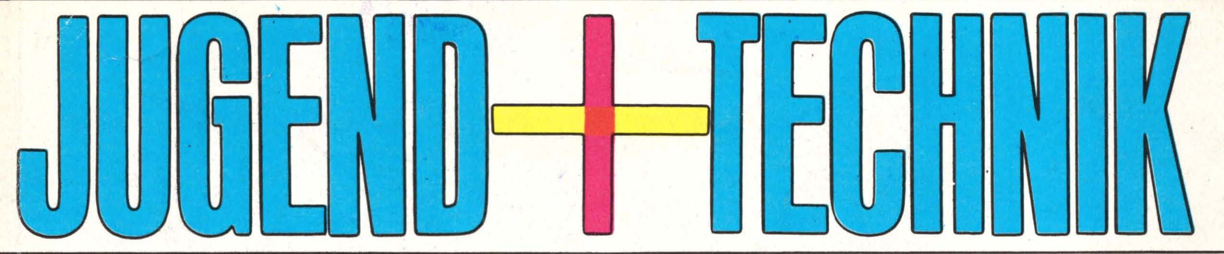



Heft 10 · Oktober · 1,20 Mark

# Fernsehbild mit Kolorit



# Liebe Leser

Erlebnisreiche Oktobertage liegen hinter uns.
Ein Blick zurück nach vorn – er ist in diesen ersten Wochen des dritten Jahrzehnts unseres sozialistischen Vaterlands wohl angebracht.
Wir haben Bilanz gezogen. Gemeinsam – alt und jung, jeder an seinem Platz; von der Ostseeküste bis zum Vogtland, von der Elbe bis zur Oder und Neiße. Und diese stolze Bilanz gab Anlaß zu frohen Feiern überall.
Die Besten der jungen Generation kamen in die Hauptstadt Berlin zum „Treffen junger Sozialisten". Alle Jungen und Mädchen, die diese erhebenden Stunden und Tage „nur" am Fernsehschirm erleben konnten, werden kaum weniger begeistert als die Zehntausende Teilnehmer des Treffens jene Augenblicke in ihren Herzen weitertragen, als die jungen Schrittmacher ihre hervorragenden Ergebnisse im Stafettenwettbewerb des sozialistischen Jugendverbandes „Pioniertaten für unser sozialistisches Vaterland" den führenden Genossen von Partei und Regierung auf den Geburtstagstisch der Republik legten;
Zehntausende junge Sozialisten während der Gedenkappelle bekundeten, stets die revolutionären Erfahrungen der deutschen und internationalen Arbeiterbewegung zu beherzigen, sie schöpferisch anzuwenden, um im Geiste des proletarischen Internationalismus unsere Republik und die sozialistische Staatengemeinschaft zu stärken und zu schützen;
mehr, denn Hunderttausend Mädchen und Jungen, gemeinsam mit der Bevölkerung unserer Hauptstadt im Schein Tausender Fackeln in der wohl beeindruckendsten Kampfdemonstration der jungen Geschichte des ersten Arbeiter-und-Bauern-Staates auf deutschem Boden ihr tiefes Treuebekenntnis zur Arbeiterklasse und ihrer marxistisch-leninistischen Partei, zu unserem sozialistischen Vaterland ablegten.
Niemand von uns, der diese Oktoberstunden – ob mittelbar oder unmittelbar – miterlebte, wird sie jemals aus seinem Gedächtnis löschen wollen.
Es war ein mit seinen Tausenden Begegnungen großer Erfahrungsaustausch zwischen alt und jung, zwischen jung und jung, zu dem nicht zuletzt auch die erstmalig in Berlin veranstaltete zentrale Messe der Meister von morgen, die „XII." beigetragen hat. Zwei Wochen lang zeigten die besten Kollektive aus allen Zweigen der Volkswirtschaft, was sie im zwanzigsten Jahr unserer Republik als bewußte Mitgestalter des entwickelten gesellschaftlichen Systems des Sozialismus in schöpferischer sozialistischer Gemeinschaftsarbeit zu leisten imstande waren.
Sie gaben aber auch gleichzeitig in diesem breiten Erfahrungsaustausch allen auf den Weg mit, was sie mit ihrem bewußten Schöpfertum, mit ihrem Bildungshunger als Meister von morgen künftig zu leisten imstande sind.
Ein Blick zurück nach vorn. – Das „Treffen junger Sozialisten" mit der XII. zentralen MMM war nicht nur Bilanz 20jähriger sozialistischer Jugendpolitik. Es war vielmehr der stolze Ausblick zunächst auf jene Apriltage 1970, da wir den 100. Geburtstag Wladimir Iljitsch Lenins begehen werden.
Und um diesen Ausblick ist niemandem von uns bange, am allerwenigsten den jungen Sozialisten, den Meistern von morgen.

**Helmut Oppermann**
**Leiter des Amtes für Jugendfragen**
**beim Ministerrat der DDR**



17. Jahrgang
Heft 10
Oktober 1969



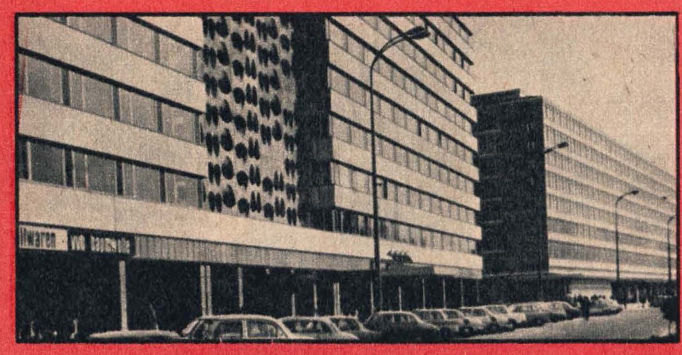
Ständige Auslandskorrespondenten: Fabien Courtaud, Paris; Maria Ionascu, Bukarest; Ludek Lehký, Prag; Georg Ligeti, Budapest; Wladimir Rybin, Moskau; Rajmund Sosinski, Warschau; Iwan Wiltscheff, Sofia; Commander E. P. Young, London.
Ständige Nachrichtenquellen: ADN, Berlin; TASS, APN, Moskau; CAF, Warschau; MTI, Budapest; CTK, Prag; KHF, Essen.
„Jugend und Technik" erscheint monatlich zum Preis von 1,20 Mark. Anschrift: Redaktion „Jugend und Technik", 108 Berlin, Kranenstraße 30/31, Fernsprecher: 22 807 364.
Herausgeber: Zentralrat der FDJ.
Verlag Junge Welt: Verlagsdirektor Kurt Feitsch.

Titelgestaltung: H. Jäger
II. Umschlagseite: Farbfotografik von H. Hirschfeld nach einem Schwarzweißfoto von G. Große.
III. Umschlagseite: aus „Chemische Technologie", Bd. 1, VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie.
Rücktitel: H. D. Naumann, G. Seyler.
Zeichnungen: R. Jäger, K. Liedtke, H. Räde.
Druck: Umschlag (140) Druckerei Neues Deutschland; Inhalt (13) Berliner Druckerei. Veröffentlicht unter Lizenz-Nr. 1224 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR.

# JUGEND + TECHNIK

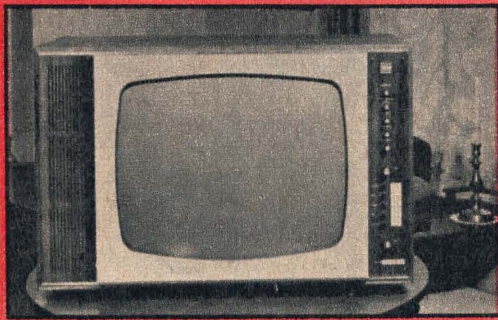
Populärtechnische Zeitschrift



**Alltag einer 20jährigen**
Ein Bildbericht über neue gelungene Bauwerke in unserer Republik, der 20jährigen. Wir stellen originelle Hallen von der Waterkant, Zentrumsbauten aus verschiedenen Städten (die Abb. zeigt das „Industriezentrum" in Karl-Marx-Stadt) und neue Interhotels vor.
Seite 868

**Fernsehbild mit Kolorit**
Am 3. Oktober 1969 eröffnet der Deutsche Fernsehfunk zu Ehren des 20. Jahrestages unserer Republik ein II. Programm, das z. T. in Farbe ausgestrahlt wird. Als zweites Geburtstagsgeschenk wurde im VEB Fernsehgerätewerk Staßfurt der Farbfernsehempfänger „RFT Color 20" entwickelt (Abb.). Wenn Sie wissen wollen, was sich hinter der Abkürzung UHF verbirgt, was ein Tuner oder Konverter ist, lesen Sie Seite 874.





**Test am Popocatépetl**
24 000 km mit Spitzenerzeugnissen aus der DDR durch Mexiko, Kolumbien und Venezuela! Der Leiter dieser Lateinamerika-Expedition berichtet für die Leser von „Jugend und Technik" in einer mehrteiligen Folge. Seite 901

**Automatisierung '69**
Im Mai d. J. trafen sich alle hochentwickelten Industrieländer in Moskau: Im Sokolniki-Park zeigten sie die neuesten Errungenschaften der Automatisierungstechnik. Im Vordergrund standen nicht Einzelerzeugnisse, sondern automatisierte Leitungs-, Führungs-, Produktions- und andere Systeme. Seite 929





**Leipziger Herbstmesse**
Seite 860

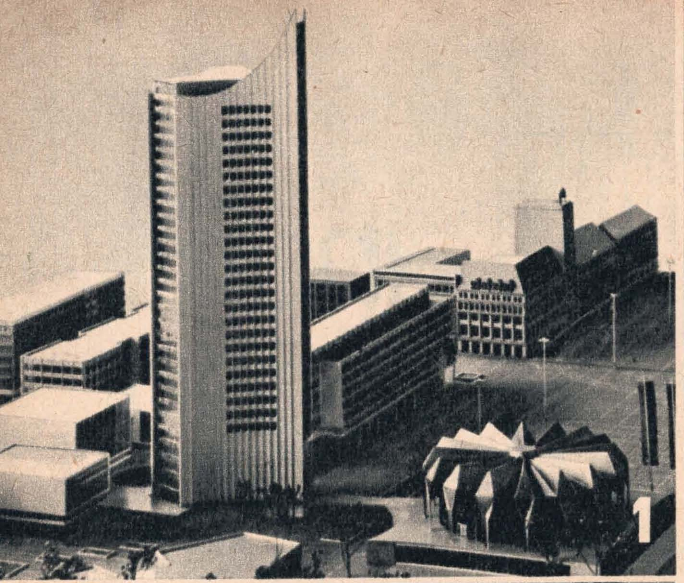

SPARKASSE

# ALLTAG einer *20 jährigen

*Wir dachten zunächst weniger an unsere charmante Fremdenführerin. Denn noch eine zweite 20jährige ist im Bilde: unsere Republik, symbolisiert durch ein Stück des neuen Berlins. Doch recht betrachtet, müssen wir uns korrigieren – denn der Alltag der einen ist der der anderen.*

*Was für ein Alltag! Offen gesagt, wir dachten zunächst an eine Überschrift, wie: „Die Republik hat ein Festkleid angelegt". Doch dann stimmte das nicht. Denn ein Festkleid legt man eben nur zu feierlicher Gelegenheit an, es ist also so etwas wie ein Paradestück. Aber sind denn Bauten wie das Industriezentrum Karl-Marx-Stadt, die Interhotels von Oberhof bis Berlin, das zukünftige Potsdamer Zentrum oder die originellen Hallen an der Waterkant Paradestücke? Was die Architektur betrifft, zweifellos schmückend und schön, doch nicht exklusiver Begegnung vorbehalten. Im Interhotel „Panorama", dem die Architekten die kühne Form zweier Schanzen verliehen, werden beispielsweise noch bis Jahresende viele Bürger der DDR Erholung finden...*

*So zeigen unsere Bilder also nicht das Festkleid, sondern gelungene Bauten, wie sie immer mehr den schönen, optimistischen Alltag unserer Republik bestimmen.*






## LEIPZIG

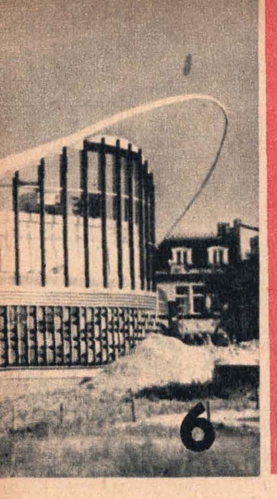
1/2 Modell (1) und Wirklichkeit (2) – ein Beispiel von vielen: das Universitätshochhaus – endgültige Höhe 142 m – in Leipzig, errichtet in der Gleitbauweise. Es wurde von den Architekten als Dominante des Karl-Marx-Platzes entworfen.

3 „konsument"-Warenhaus. Rund 2900 m² Fassadenfläche sind mit einem modernen Aluminiumkleid versehen. Die silbrig glänzenden, 1 mm dicken Vierecke wurden im Tiefziehverfahren verformt und segmentweise montiert.

## KARL-MARX-STADT

4 Industriezentrum. Dieses Bürogebäude in 2-Mp-Bauweise nimmt die im Karl-Marx-Städter Raum beheimateten Industrieverwaltungen auf. Der 9geschossige Hauptbau ist 138,7 m lang, 13,93 m tief und 32,7 m hoch. Wesentliches Gestaltungselement ist die









Verkleidung mit großformatigen individuell gestalteten und industriell hergestellten Betontraljen.

**ROSTOCK**

5 Was den Leipzigern das Universitätshochhaus, ist den Rostockern das Haus der Wissenschaften, Bildung und Kultur – ebenfalls gedacht als Dominante des Stadtzentrums. Das 110 m hohe, in Dreiecksform spitz zulaufende Bauwerk soll neben dem Haus der Schiffahrt errichtet werden.

**WARNEMUNDE**

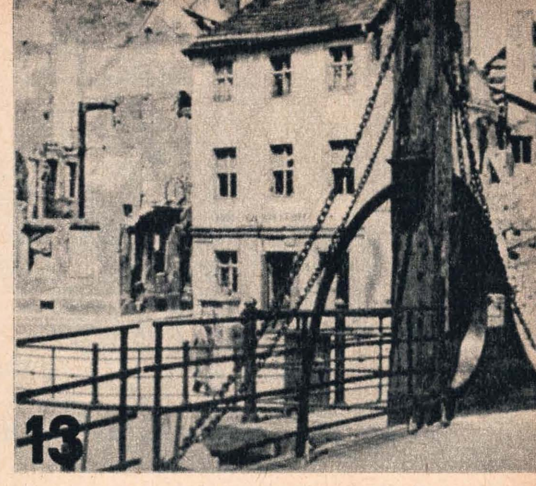
6 „Teepott" – ein origineller Name für ein originelles Bauwerk, das zur Ostseewoche 1968 auf „Jungfernfahrt" ging. Der „Pott" hat ein Unter-, Zwischen- und Oberdeck, auf denen sich die Urlauber nach Herzenslust vergnügen können. (Im Zwischendeck kann getanzt werden.)

5







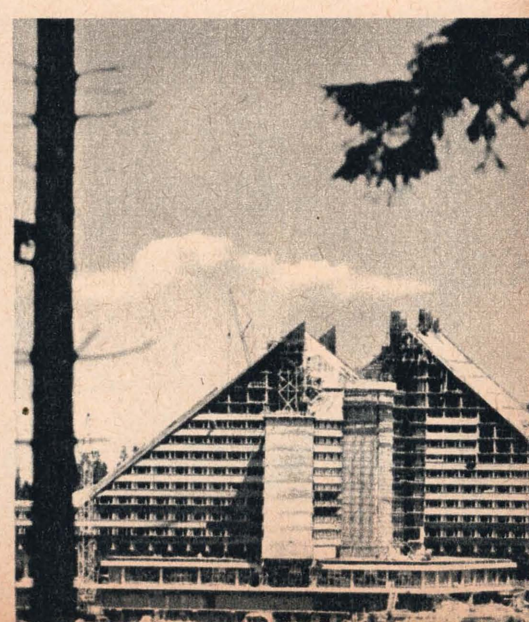

## ROSTOCK

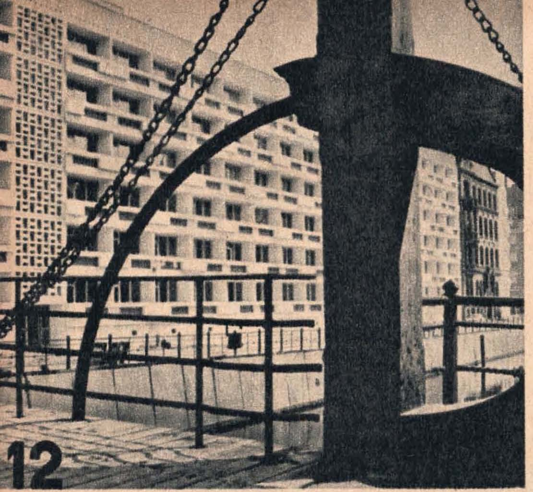
7 Sie sieht nicht nur gut aus, sondern sie ist auch in ökonomischer Hinsicht eine gute Lösung: die Mehrzweckhalle in Lütten-Klein mit Hyparschalen. Die Gesamtabmessung beträgt etwa 47 m × 47 m. Im Erdgeschoß ist eine 800 m² große Kaufhalle untergebracht, im Obergeschoß befinden sich eine Selbstbedienungsgaststätte sowie zwei Veranstaltungsräume für die Einwohner.

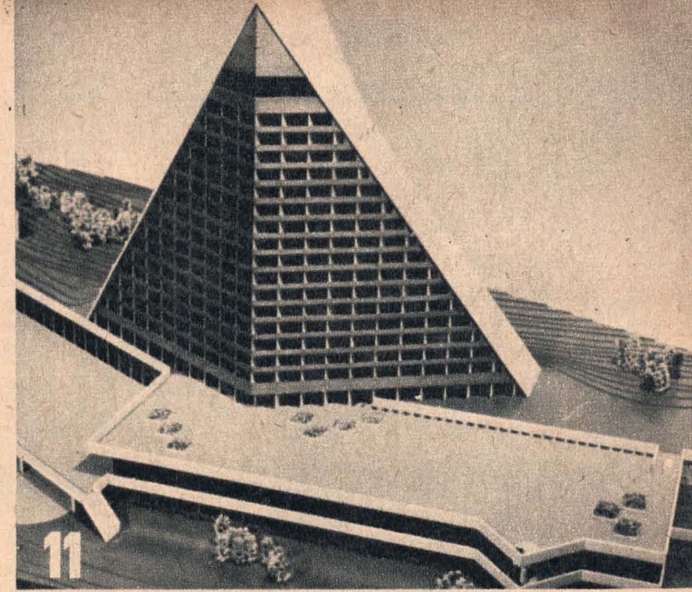
## INTERHOTELS

8 Mit dem Interhotel Potsdam, Kapazität 400 Betten, wurde im Frühjahr dieses Jahres das 20. Interhotel der Vereinigung übergeben. Besonders reizvoll ist die Bellevue-Etage im 16. Stockwerk, die am Tage als Café und am Abend als Bar benutzt werden kann. Für die gastronomische Betreuung der Gäste sorgen außerdem das Hotelrestaurant „Sanssouci", die Serbia-Grillbar und die Selbstbedienungsgaststätte „Havelblick". Zu Konferenzen und Familienfesten laden ein: Salon „Rouen" und der Schinkelsalon.

9 Auch hier ein Superlativ: das erste landschaftsbezogene Interhotel der DDR ist „Panorama" auf der Oberhofer Höh'. Die Form der beiden etwa 50 m hohen Baukörper: zwei sich gegenüberstehende Sprungschanzen, die durch einen dreigeschossigen Bau verbunden sind.






Das Interhotel, übrigens eines der größten Ferienhotels Europas, ist u. a. mit Sauna, Billardzimmer, Minigolfanlage und einer Kegelbahn ausgestattet. Diesem imposanten Bauwerk liegt ein jugoslawisches Projekt zugrunde.

10

10 Mit etwa 2000 Betten das größte der DDR: Interhotel „Stadt Berlin", mit dem 122 m hohen Bettenhaus. Neben dem Fernsehturm die zweite Dominante des Stadtzentrums. Wie die Abb. zeigt, ist die Fassade inzwischen vollständig mit Brüstungen aus emailliertem Einscheibensicherheitsglas vom Dunkelblau bis zum lichten Hellblau ausgestattet. Nicht so sehr wegen der Schönheit, sondern weil die Fassade des Hochhauses besonderen Anforderungen der Klimatisierung und des Winddrucks gerecht werden muß. Bemerkenswert neben tausend anderen Details: ein Dachrestaurant mit 226 Plätzen und eine im Hotelkomplex enthaltene Parkhochgarage mit 219 überdachten und 38 offenen Pkw-Stellplätzen.

11 Nach einem Entwurf eines ungarischen Projektierungskollektivs wird das Oberwiesenthaler Interhotel gebaut. Ende 1971 soll das 70 m hohe, 20stöckige Bauwerk übergeben werden.

12/13 Last not least: Umgebung der Jungfernbrücke Berlin 1969 und 1945. Und das sollte man nicht vergessen . . .





## Zum 20. Jahrestag unserer Republik

# FERNSEHBILD MIT KOLORIT






Mit der Einführung eines II. Fernsehprogramms mit einem Anteil von Farbsendungen am 3. Oktober wurden auf den Geburtstagstisch unserer Republik zwei gewichtige Fernseh-Präsente gelegt, die das Niveau der Sendungen des Deutschen Fernsehfunks in den nächsten Jahren prägen werden. Sie sind das Ergebnis der Anstrengungen vieler Arbeiter und Angestellten, Wissenschaftler und Ingenieure in den einschlägigen Betrieben und Instituten, Ausdruck unserer Erfolge bei der ökonomischen Stärkung der Deutschen Demokratischen Republik und ein weiteres Beispiel dafür, wie fruchtbringend eine enge Zusammenarbeit mit der Sowjetunion ist.

Ein weiteres, nicht minder repräsentatives Geburtstagsgeschenk ist der in der DDR entwickelte und gefertigte Farbfernsehempfänger „RFT Color 20" (Abbildung). Das Gerät ist volltransistorisiert und besitzt eine Implosionsgeschützte 59er Lochmasken-Bildröhre (siehe Seite 877 und IV. Umschlagseite). Im Heft 11/69 werden wir dieses Spitzenerzeugnis unserer Industrie, dessen Serienfertigung im VEB Fernsehgerätewerk Staßfurt in die Hände der Jugend gelegt wurde, ausführlich vorstellen.

Die Ausstrahlung des II. Programms erfolgt nach dem Farbfernsehsystem SECAM III/6 (siehe „Jugend und Technik", Heft 7/66). Sie beginnt in Berlin und in den Ausstrahlungsgebieten der Sender Dresden, Dequede und Schwerin im UHF-Bereich, wobei die Farbsendungen vom Sender Schwerin vorerst im Versuchsbetrieb ausgestrahlt werden. Ende 1970 erhält Schwerin einen modernen farbtüchtigen Sender. Das ist der Anfang. Es werden alle Anstrengungen unternommen, um durch den weiteren Ausbau des UHF-Sendernetzes und weiterer Strecken des Richtfunks zum frühestmöglichen Zeitpunkt, insbesondere in den Gebieten mit hoher Bevölkerungsdichte, Empfangsmöglichkeiten für das II. Fernsehprogramm zu schaffen. So werden die UHF-Fernsehsender Leipzig im März 1970 und Marlow im Bezirk Rostock Anfang 1971 in Betrieb genommen. Damit können dann etwa 34 Prozent der Bevölkerung der DDR das II. Programm empfangen. Der weitere Ausbau des Richtfunk- und Fernsehsendernetzes in den Jahren 1971 bis 1975 wird im Perspektivplan festgelegt.

Wie schon erwähnt, wird das II. Programm des Deutschen Fernsehfunks im UHF-Bereich ausgestrahlt. Dazu sind besonders ausgerüstete Empfänger und entsprechende Antennen erforderlich. Bitte lesen Sie den folgenden Beitrag „Fernsehen im UHF-Bereich".

*Mit der Einführung des II. Programms des Deutschen Fernsehfunks tauchte ein neuer Begriff auf: UHF. Was verbirgt sich hinter dieser Abkürzung und warum wird unser II. Programm gerade in diesem UHF-Bereich ausgestrahlt?*

Dipl.-Ing. H. D. Neumann

# FERNSEHEN IM UHF-BEREICH

Wie jedes elektrische Signal benötigt auch das Fernsehsignal einen bestimmten, technisch bedingten Frequenzumfang. Dieser ist ganz allgemein abhängig von der je Zeiteinheit zu übertragenden Informationsmenge und wird um so höher, je größer diese ist. Bei der auch in der DDR üblichen 625-Zeilennorm müssen pro Sekunde etwa 13 Mill. Bildpunkte in Form elektrischer Signale übermittelt werden, was einem Frequenzbedarf von etwa 6 MHz je Fernsehsender entspricht. In einem vorgegebenen Frequenzbereich kann deshalb immer nur eine begrenzte Anzahl Sender untergebracht werden. Im konventionellen Fernsehbereich, als VHF- oder nach der Wellenlänge auch als Meterwellenbereich bezeichnet, sind es 10 Fernsehkanäle (VHF = very high frequency = sehr hohe Frequenzen).

Leider aber sind damit nicht 10 Fernsehprogramme zu verbreiten, besonders dort nicht, wo eine so hohe Besiedlungsdichte besteht wie in Europa. Wegen des weitgehend quasioptischen Verhaltens der Fernsehwellen ist die Reichweite eines Senders auf wenig mehr als die optische Sichtweite begrenzt. Wie bei Lichtwellen bilden sich hinter Geländehindernissen, Gebirgen oder großen Bauwerken Schattengebiete, in denen kein Empfang möglich ist. Die Verbreitung eines Fernsehprogramms schon über ein Territorium von der Größe unserer Republik verlangt aus diesen Gründen eine Vielzahl von Sendern, die nahezu alle Kanäle des VHF-Bereiches belegen. Um gegenseitige Störungen zu vermeiden, dürfen benachbarte Sender nicht in gleichen Kanälen arbeiten. Eine Vielzahl zu beachtender Fakten erfordert eine wohldurchdachte Senderplanung auf internationaler Ebene, wobei die Möglichkeit, durch begrenzte Senderleistungen oder unterschiedliche Antennenpolarisationen Kanäle mehrfach zu belegen, nichts daran ändert, daß in West- und Mitteleuropa sämtliche VHF-Kanäle durch Sender des I. Programms belegt sind.

## Höhere Frequenzen bieten Ausweg

Durch ein II. Fernsehprogramm erhöht sich die Zahl der notwendigen Sender auf fast das Doppelte. Sie sind im VHF-Bereich beim besten Willen nicht mehr unterzubringen. Bereits 1949 wurden deshalb Vereinbarungen getroffen, wonach dem Fernsehfunk weitere Bänder im Dezimeterwellen- oder UHF-Bereich zugewiesen wurden (UHF = ultra high frequency = ultra hohe Frequenzen). Die Dezimeterwellen umfassen das Gebiet mit Wellenlängen von 1 m ... 10 cm, was Frequenzen zwischen 300 MHz und 3000 MHz entspricht. Für die europäische Region wurden daraus zunächst zwei Bänder festgelegt, das Band IV von 470 MHz ... 585 MHz und das Band V von 610 MHz ... 940 MHz. Auf einer späteren Funkverwaltungskonferenz in Genf einigte man sich dann, das Band IV/V zu einem durchgehenden Band von 470 MHz ... 790 MHz zusammenzufassen, wobei eine Lücke von 585 MHz ... 606 MHz nach Entscheid der nationalen Postverwaltungen auch durch andere Funkdienste benutzt werden kann, von den meisten Staaten jedoch ebenfalls dem UHF-Fernsehen exklusiv vorbehalten wird. Diese Regelung kommt vor allem der technischen Konzipierung der Empfänger entgegen, die dadurch mit durchgehend abstimmbaren Eingangsaggregaten ausgestattet werden können. In den meisten Ländern beginnt aus technischen Gründen die Nutzung des UHF-Bereichs zunächst mit dem Band IV, so auch in der DDR.

Vom konventionellen Fernsehbereich unterscheiden sich die UHF-Wellen vor allem durch die höhere Frequenz. Sie liegen näher am Lichtwellenbereich, was sich in ihrem Verhalten markant ausdrückt. So werden Dezimeterwellen bei ihrer Ausbreitung stärker gedämpft als Meterwellen. Bei sonst gleichen Bedingungen hat deshalb ein UHF-Sender eine etwas geringere Reichweite als ein VHF-Sender, was sich vor allem in den Randgebieten der Empfangsbereiche bemerkbar macht. Auch die Empfindlichkeit der Empfänger ist bei den höheren Frequenzen geringer.

Besonders zu erwähnen ist, daß Abschattungen und Reflexionen im UHF-Bereich eine erheblich größere Rolle spielen, was u. a. Einfluß auf die Auswahl der An-

tenne und Ihres Standortes hat. Sie muß mit großer Sorgfalt auf den Sender ausgerichtet werden.

## UHF erfordert eine andere Antenne

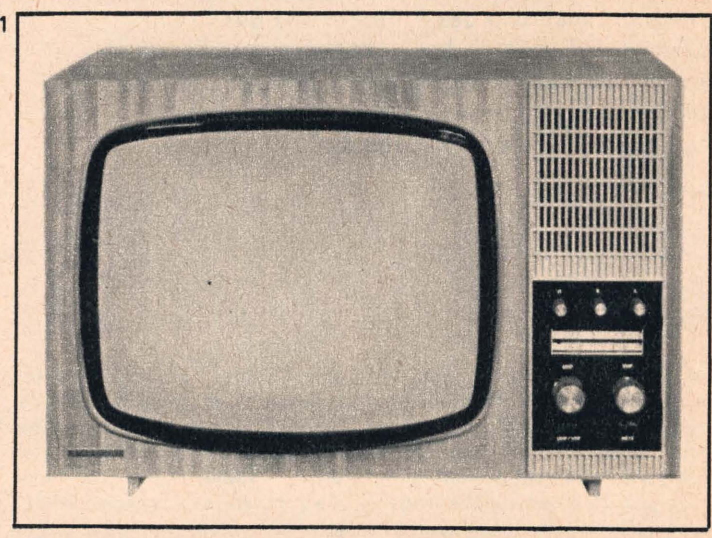
Den Fernsehzuschauer interessiert natürlich in erster Linie, mit welchen Geräten er UHF-Sender empfangen kann. In jedem Fall erfordert dies eine spezielle UHF-Antenne, die sich zwar nicht im Prinzip, wohl aber in Abmessungen und Aufbau von den bekannten VHF-Typen unterscheidet. Die mittlere Wellenlänge im Band IV beträgt etwa 0,5 m und liegt damit um den Faktor 3 unter der des Bandes III und um den Faktor 12 unter der des Bandes I. Diese geringere Wellenlänge bedingt entsprechend kleinere Werte für die Antennenelemente. Sie ist aber auch die Ursache dafür, daß eine Reihe von Einflüssen überhaupt oder in stärkerem Maße wirken als im VHF-Bereich. UHF-Wellen werden bereits von kleinen Flächen sehr stark reflektiert. Am Empfangsort treten daher in größerer Anzahl und mit höheren Intensitäten reflektierte Anteile auf, die sich überlagern und örtlich starke Schwankungen der Feldstärke verursachen können. Eine sorgfältige und auch stabile Montage der Antenne ist also die Grundvoraussetzung für einen einwandfreien Empfang.

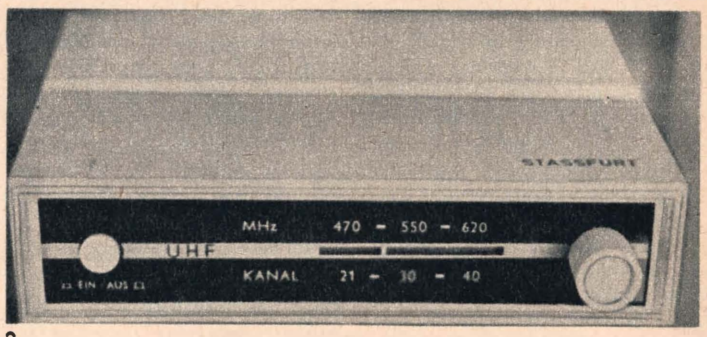
Noch ein Wort zu den Zimmerantennen. Natürlich machen sich die Feldstärkeschwankungen auch innerhalb von Gebäuden stark bemerkbar. Auch für Zimmerantennen muß also der beste Standort gewählt werden. Es können dann allerdings in verstärktem Maße Veränderungen der Bildqualität auftreten, wenn Personen durch den Raum gehen oder Möbel verstellt werden. Bei Erdgeschoßwohnungen sind vorüberfahrende Kraftfahrzeuge eine weitere Störquelle.

Bereits auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1969 stellte der VEB Antennenwerke Bad Blankenburg sein neues UHF-Antennensortiment vor. Es umfaßt vier Hauptgruppen mit jeweils 5, 11, 16 und 26 Elementen sowie Gitterwandreflektor. Die größeren Typen besitzen je vier Vorzugsbereiche, in denen sie einen maximalen Gewinn bringen. Alle Antennen sind für den Anschluß an Koaxialkabel ausgelegt. Mit dem vorlie-

Fortsetzung auf Seite 879

1






2

1 VHF/UHF-Empfänger „Ines 2005" vom VEB Fernsehgerätewerk Staßfurt

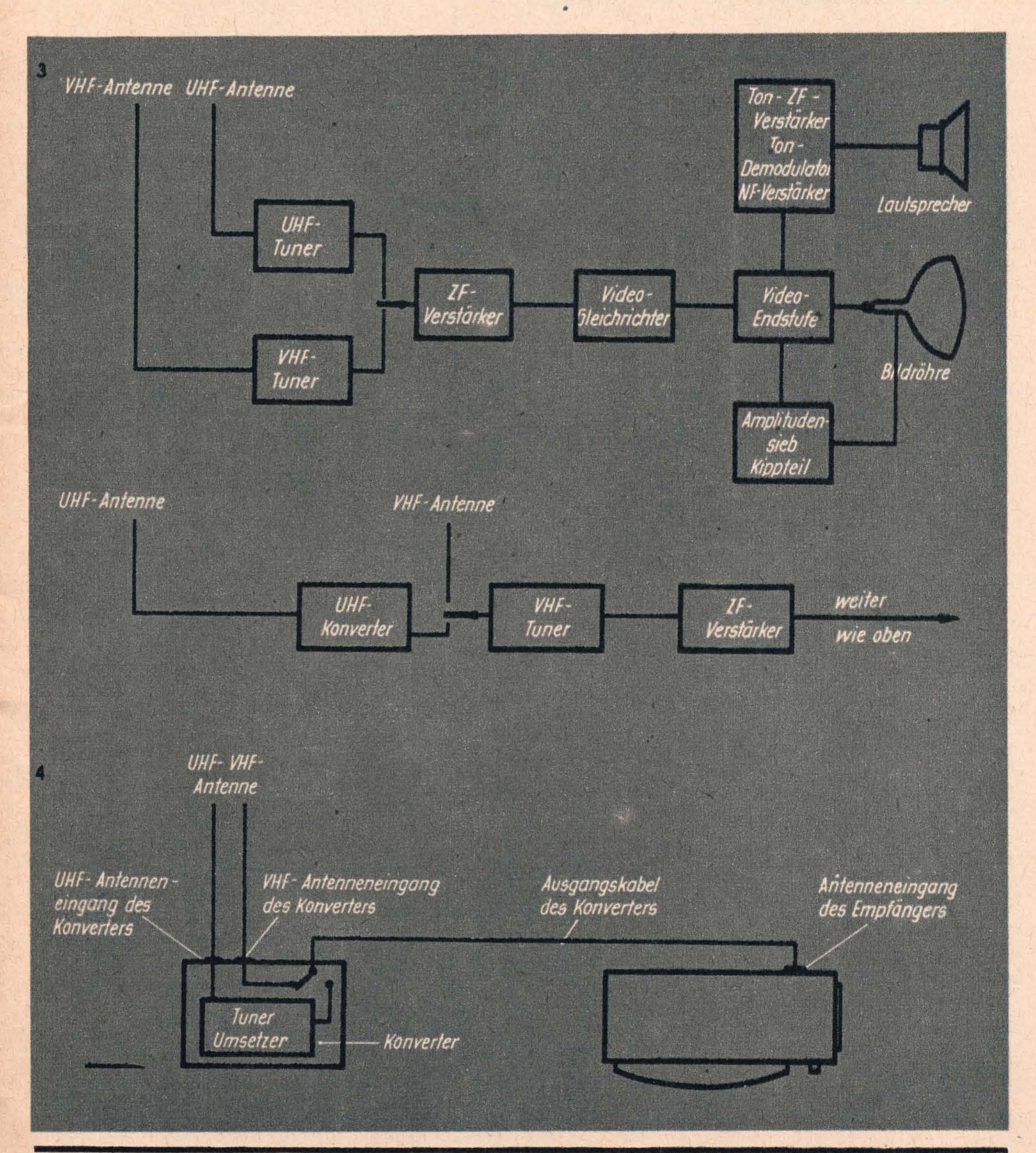
2 UHF-Konverter aus dem VEB Fernsehgerätewerk Staßfurt

3 Blockschaltbild eines Fernsehgerätes mit VHF- und UHF-Tuner (oben) sowie eines VHF-Empfängers mit vorgesetztem Konverter (unten)

4 So wird der Konverter an den Empfänger angeschlossen (Draufsicht)

Literaturhinweise:
Wer sich tiefer mit der UHF-Fernsehtechnik vertraut machen will, kaufe sich das schon in mehreren Auflagen im VEB Verlag Technik erschienene Buch „UHF-Fernsehempfang" von K. K. Streng.

# FERNSEHEN IM UHF-BEREICH



# 4. ZUR UMSCHLAGSEITE

## Wie arbeitet die Farbfernsehbildröhre?

Stellen schon Schwarzweiß-Bildröhren bewundernswerte Produkte höchster Präzision dar, so ist das bei der Farbbildröhre mit ihrem weit komplizierteren Aufbau erst recht der Fall.

Da jedes Farbfernsehbild durch das Mischen dreier verschiedenfarbiger Bilder der Primärfarben Rot, Grün und Blau entsteht (siehe „Jugend und Technik" Heft 7/66, Seiten 589 ... 591), muß die Farbbildröhre zunächst einmal drei Elektronenstrahlsysteme besitzen, nämlich je eines für Rot, Grün und Blau. Im Prinzip unterscheidet sich jedes dieser Systeme nicht von dem einer Schwarzweiß-Bildröhre. Die drei Systeme sind in der Farbbildröhre in Form eines gleichzeitigen Dreiecks angeordnet und so gegen die Röhrenachse geneigt, daß sich die von ihnen ausgehenden Elektronenstrahlen an einer bestimmten Stelle, etwa 13 mm vor dem Leuchtschirm, kreuzen.

Neben den drei Strahlsystemen sind natürlich auch drei Bildschirme notwendig, die man allerdings nicht hintereinander anordnet, wie etwa beim Mehrfarbendruck, sondern quasi ineinander verschachtelt. Der Leuchtschirm besteht aus drei Sorten von Leuchtstoffpünktchen von je etwa 0,3 mm Durchmesser, die beim Auftreffen von Elektronenstrahlen rotes, grünes oder blaues Licht abgeben. Jeweils drei Punkte bilden ein sogenanntes Tripel, das als verkleinerte Projektion des Strahlerzeugungssystems auf dem Leuchtschirm betrachtet werden kann. Insgesamt sind je nach Größe des Bildschirms rund 350 000 solcher Tripels mit mehr als einer Million einzelner Punkte vorhanden. Das menschliche Auge vermag das Leuchten eines Einzelpunktes wegen seiner Kleinheit nicht wahrzunehmen, sondern nur den durch ein Tripel hervorgerufenen Farbeindruck insgesamt. Durch Variation des Intensitätsverhältnisses des Leuchtens der drei Punkte, verursacht durch die Steuerspannungen der drei Strahlsysteme, lassen sich nach der Dreifarbentheorie von Young und Helmholtz beliebige Farben herstellen. Bei gleicher Intensität der drei Grundfarben entsteht Weiß. Das Wichtige ist nun, daß der Elektronenstrahl für den Blauanteil immer nur auf blaue Punkte, der für den Grünanteil immer nur auf grüne Punkte und der für den Rotanteil immer nur auf rote Punkte trifft. Diesem Zweck dienen eine Reihe von Vorrichtungen sowohl im Inneren der Röhre als auch außen. Da ist zunächst die Loch- oder Schattenmaske, die der Röhre ihren Namen gab. Sie besteht aus einem Stahlblech mit etwa 350 000 kleinen Löchern. Sie befindet sich in 13 mm Abstand vor dem Leuchtschirm. Jedes Loch wirkt für ein Farbtripel als „Projektor" der drei Elektronenstrahlen und bewirkt, daß der jeweilige Strahl nur auf die für ihn bestimmten Punkte trifft. Außerdem hat die Maske eine gewisse Schattenwirkung. Jeder Punkt läßt nur eine bestimmte Strahlbreite hindurch, damit nicht danebenliegende Farbpunkte mitgetroffen werden was zu einer Farbverfälschung führen würde. Diese notwendige und das Röhrenprinzip charakterisierende Schattenwirkung hat aber eine Reihe von Nachteilen. 84 % der Strahlenenergie bleiben an der Maske „hängen". Sie gehen nicht nur für die Bildhelligkeit verloren, sondern erwärmen die Maske und führen zu einigen thermischen Problemen im Röhreninnern.

Selbstverständlich ist es notwendig, die drei Strahlkanonen mit höchster Präzision einzubauen, und doch sind geringfügige Abweichungen nie ganz vermeidbar. Auch sie stören die Farbreinheit des Bildes, weil Strahlen auf falsche Farbpunkte treffen. Zum Ausgleich dieser Herstellungstoleranzen ist die Ablenkeinheit auf dem Bildröhrenhals verschiebbar angeordnet. Eine zweite Korrekturmöglichkeit bieten zwei magnetische Eisenbleche oder Ferrite auf dem Bildröhrenhals, die als Farbreinheitsmagnete bezeichnet werden.

Wichtig ist schließlich für ein einwandfreies Farbbild, daß die drei Elektronenstrahlen immer in einem Punkt der Lochmaske zusammentreffen, man spricht von „Konvergenz". Um eine einwandfreie Konvergenz zu erreichen, hat jede der drei Strahlkanonen ein eigenes System von Konvergenzspulen und -magneten, über die durch oft recht zeitraubende Einstellprozesse jeder Elektronenstrahl separat beeinflußt werden kann.

# FERNSEHEN IM UHF-BEREICH

Fortsetzung von Seite 876
genden Sortiment, das insgesamt 13 Typen umfaßt, dürften alle Ansprüche vom Nahempfang bis zum Fernempfang in ungünstigen Lagen erfüllt werden.

## UHF-Fernsehempfänger

Selbstverständlich gewährleistet die Antenne allein noch keinen UHF-Empfang, der Empfänger selbst muß einen Empfangsteil für den höheren Frequenzbereich besitzen. Alle neuen Typen unserer Produktion – mit wenigen Ausnahmen – sind mit einem solchen Teil, dem UHF-Tuner, ausgerüstet. In seiner prinzipiellen Wirkungsweise unterscheidet er sich nicht vom bisherigen VHF-Tuner oder -Kanalwähler, wohl aber in seiner konstruktiven und elektrischen Konzipierung, in der er dem höheren Freqenzbereich angepaßt ist. Der in den Geräten des VEB Fernsehgerätewerk Staßfurt eingesetzte UHF-Tuner ist volltransistorisiert und mit Germanium-Mesa-Transistoren bestückt. Er ist kapazitiv abgestimmt, kontinuierlich durchstimmbar und hat eine Eingangsimpedanz von 75 $\Omega$.

Die Bedienung eines VHF/UHF-Empfängers ist denkbar einfach. Er besitzt zwei Abstimmknöpfe, für jeden Bereich einen. Das Umschalten von einem Bereich in den anderen erfolgt durch eine Drucktaste. Die beiden zu empfangenden Sender werden an dem jeweiligen Tuner eingestellt und nach dem einmaligen Abstimmen beschränkt sich die Programmwahl im wesentlichen auf die Betätigung der VHF/UHF-Taste. Die beiden Antennen werden an die entsprechenden Buchsen angeschlossen und brauchen nicht umgesteckt zu werden.

## UHF-Empfang mit älteren Geräten

Für Millionen Fernsehzuschauer, die bereits im Besitz eines Gerätes sind – in unserer Republik hat nahezu jede Familie eines – ist natürlich die Frage besonders interessant, ob auch sie mit ihren Geräten älterer Bauart UHF-Sendungen empfangen können. Mit Hilfe eines Zusatzgerätes, eines sogenannten UHF-Konverters, ist das mit allen bisher gefertigten Fernsehgerätetypen möglich.

Der dem Konverter zugrunde liegende Gedanke ist so genial wie einfach, wenn auch technisch nicht ohne einen gewissen Aufwand. Die UHF-Signale werden im Konverter in den VHF-Bereich umgesetzt, also in den Bereich, für den ältere Geräte ausschließlich vorgesehen sind. Die umgesetzten Signale gelangen an den Antenneneingang des Gerätes und werden vom Empfänger genauso aufgenommen wie Signale, die von der VHF-Antenne kommen. Der Konverter verfügt zu diesem Zweck über zwei Funktionsstufen, den UHF-Tuner als eigentlichen Empfangsteil und den VHF/UHF-Umsetzer.

Die UHF-Signale werden in einen am Empfangsort nicht belegten Kanal des VHF-Bereiches, den sogenannten Konvertierungskanal, den der Hersteller fest einstellt, umgesetzt. Bei dem in der DDR entwickelten Konverter wird der Kanal 3 benutzt, bei Bedarf auch die Kanäle 2 oder 4. Das Anschließen des Konverters an den Empfängereingang ist denkbar einfach. Das Ausgangskabel des Konverters wird an den Antenneneingang des Fernsehgerätes angeschlossen. Die UHF- und die VHF-Antenne verbindet man mit den dafür vorgesehen Buchsen des Konverters. Bei VHF-Empfang bleibt der Konverter ausgeschaltet. Die VHF-Antenne ist dann automatisch an den Empfängereingang geschaltet. Bei UHF-Empfang wird der Konverter eingeschaltet, womit gleichzeitig der Konverterausgang auf den Empfängereingong gelegt wird. Den Konverter stimmt man auf den zu empfangenden UHF-Sender ab und den Empfänger auf den Konvertierungskanal. Der in unserer Republik verkaufte Konverter ist mit Germanium-Mesa-Transistoren bestückt. Er ermöglicht den Empfang in den Kanälen 21 ... 39 und ist über diesen Bereich kontinuierlich durchstimmbar. In seinem 225 mm × 180 mm × 70 mm großen Plastgehäuse ist er bequem auf oder neben dem Empfänger unterzubringen.

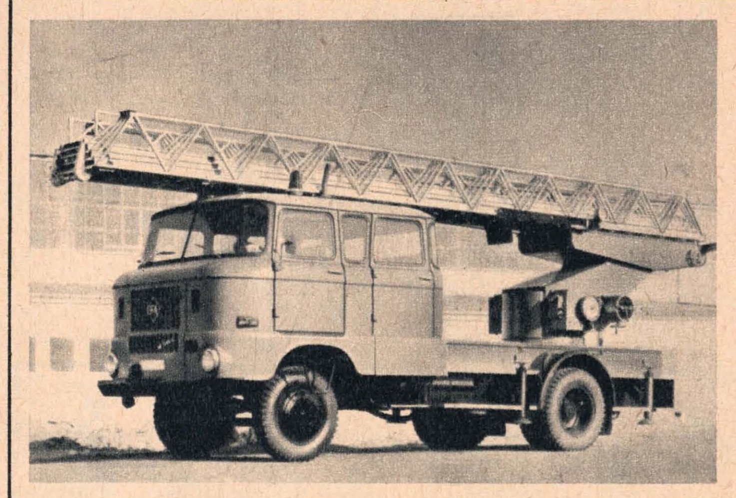
Erwähnt sei noch, daß es auch Konverter gibt, die direkt am Mast in die Antennenanlage eingebaut werden können, eine vor allem für Gemeinschaftsanlagen ökonomische und zu bevorzugende Variante. Dieser Einbau ist jedoch einer Fachwerkstatt zu übergeben.

# Leipziger Herbst mit neuem Profil

Die Leipziger Herbstmesse 1969 vom 31. August bis zum 7. September stand unter dem Motto „Für weltoffenen Handel und technischen Fortschritt – 20 Jahre Deutsche Demokratische Republik". Im Jubiläumsjahr unserer Republik präsentierte sie sich mit neuen Angebotsformen und einer von 145 000 m² auf mehr als 210 000 m² erweiterten Ausstellungsfläche.
Ausdruck einer schrittweisen und über Jahre geplanten Neuprofilierung der Leipziger Messe waren u. a. die Verlagerung der Branchenkomplexe Chemie, Straßenfahrzeuge, Kamera–Film–Optik, Holzbearbeitungsmaschinen sowie Möbel und Einrichtungen, Werkstoffe und Zubehör auf den Herbst, sowie die großen Branchenkomplexe „intecta" – Programm kompletter Raumgestaltung, „EXPOVITA '69" – Erzeugnisse und Anregungen für die Freizeitgestaltung – und „Interscola" – Unterrichtsmittel und Schulmöbel.
Außer den 16 Messehäusern der Innenstadt, in denen traditionsgemäß international besetzte Konsumgüterbranchen zu finden waren, standen zur diesjährigen Herbstmesse 10 Hallen sowie ausgedehnte Freiflächen des Messegeländes für die etwa 6500 Aussteller aus 55 Ländern zur Verfügung. Investitionsgüterproduzenten, die ihre Erzeugnisse nur zur Frühjahrsmesse ausstellen, waren mit Verhandlungsbüros auf dem Messegelände vertreten.
Die Erweiterung der Messe unmittelbar vor dem 20. Jahrestag der Deutschen Demokratischen Republik wurde angesichts der dynamischen Entwicklung des wirtschaftlichen und wissenschaftlich-technischen Potentials unserer Republik und der zunehmenden Verflechtung mit den internationalen Märkten objektiv notwendig. Sie ist gleichzeitig Ausdruck der Bereitschaft der DDR, ihre Handelsmetropole in den Dienst der weltweiten wissenschaftlich-technischen Revolution und der Schaffung entsprechender Wirtschaftsbeziehungen zwischen den Staaten zu stellen.
Die strukturellen Veränderungen der Leipziger Messe erschließen neue Möglichkeiten, diese wichtige Handelsveranstaltung zur weiteren Vertiefung der sozialistischen Integration zu nutzen. Dafür ist die Erweiterung der Ausstellungsfläche des sozialistischen Auslandes um 95 Prozent gegenüber der vorjährigen Herbstmesse ein beredter Ausdruck.
Zugleich entspricht die Weiterentwicklung der Leipziger Messe den Interessen aller jener Wirtschaftskreise, die nach der Erweiterung gleichberechtigter internationaler Handelsbeziehungen streben. Die Vergrößerung der von Firmen aus dem kapitalistischen Ausland belegten Fläche um 45 Prozent weist überzeugend nach, daß die Anziehungskraft Leipzigs als Zentrum des Ost-West-Handels weiter wächst.




XX
DDR





## KRAFTFAHRZEUGE

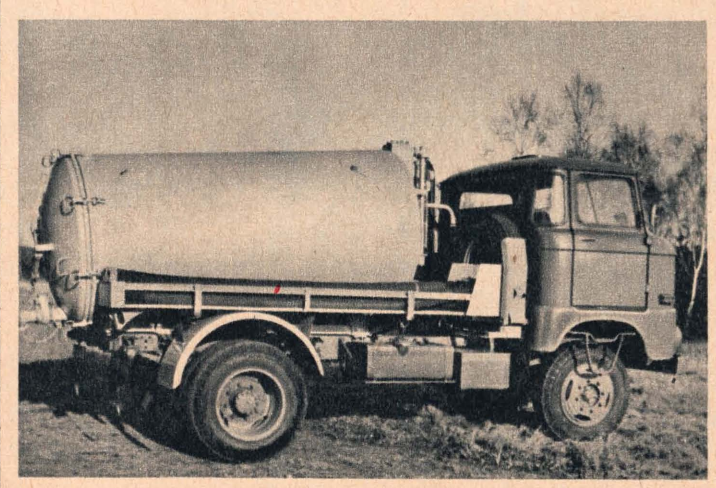
Einer der Anziehungspunkte der Leipziger Herbstmesse 1969 war das komplette Angebot an Straßenfahrzeugen. Es umfaßte u. a. sämtliche Arten von Kommunalfahrzeugen, Fahrzeugteile und -zubehör, Prüfstände, Garagen- und Tankstelleneinrichtungen sowie Werkstattbedarf. Insgesamt 16 Länder stellten auf diesem Gebiet ihre Erzeugnisse aus. Aus der Vielzahl der gezeigten Spitzenexponate zeigen wir hier drei von den 20 vorgeführten Varianten und Spezialausführungen des Lkw W 50 aus dem VEB Automobilwerke Ludwigsfelde:

Abbildung oben:
Mehrsitzige Karosserie mit Drehleiteraufbau

Abbildung Mitte:
Allgemeine geländegängige Ausführung

Abbildung unten:
Fäkalienfahrzeug











## MÖBEL

„Intecta" — Programm kompletter Raumgestaltung, große und zeitgemäße Überraschung auf der Herbstmesse 1968, geht unbeirrt seinen Weg. Statt 9 sind es dieses Jahr 11 Partner, die Wohnräume einrichten wollen, komplett, geschmackvoll und das Sortiment nutzend. Ihre Wohnung, denn nunmehr ist der Binnenhandel dabei (und auch die Uhrenindustrie). Drei „intecta"-Einrichtungshäuser existieren bereits: in Dresden, Halle und Karl-Marx-Stadt. Es folgen Berlin (wenn das jetzige Centrum-Warenhaus ausgezogen ist), Rostock und Jena. Wichtig: In den „Intecta"-Häusern sind die Spitzenmodelle unserer Produktion konzentriert. Außerdem kann sich der Kunde von den Wohnraumarchitekten der Beratungsstellen für seine Wohnung die perfekte architektonische Lösung maßschneidern lassen. Halle übrigens hat die Nase ganz weit vorn: Dort stellt der Produzent die Möbel auch gleich auf...

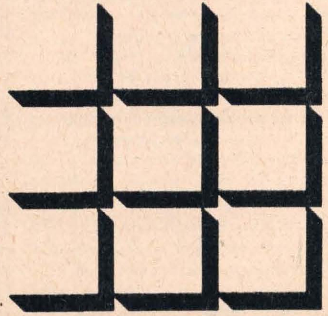
Das „Intecta"-Sortiment bietet eine Vielzahl von Wohnraumlösungen, wie es die Variationen mit dem Typensatz Leipzig III zeigen:

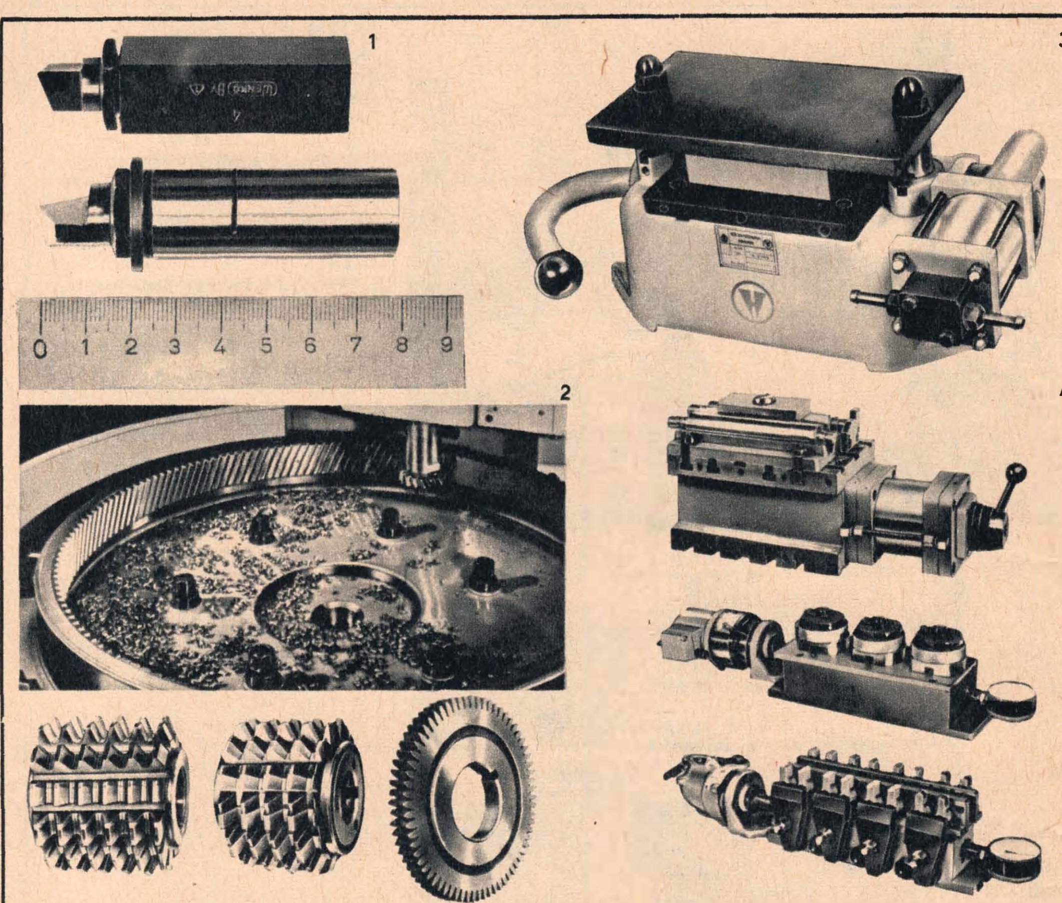
Abbildung links:
Einraumwohnung

Abbildung Mitte:
Hier wird der Arbeitsplatz im Wohnraum betont.

Abbildung unten:
Im Mittelpunkt das Informations- und Bildungszentrum unmittelbar am Sitzplatz.








## WERKZEUGSYSTEME

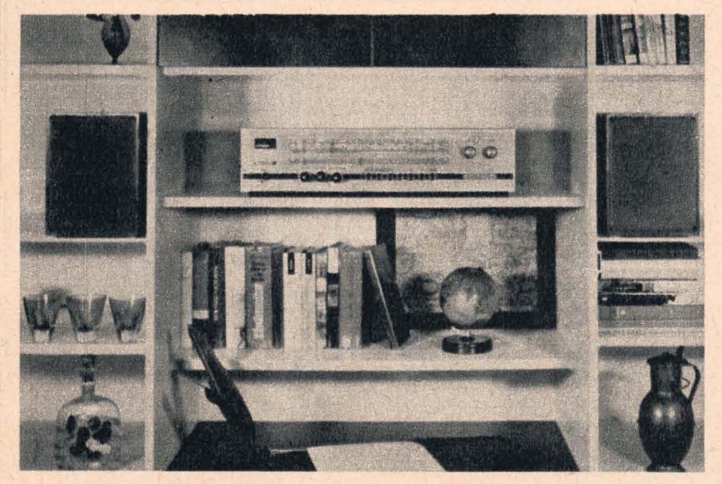
In Halle 20 wurde ein Ausschnitt aus dem Fertigungsprogramm der Werkzeugmaschinen- und Werkzeug-Industrie (VVB Werkzeuge, Vorrichtungen und Holzbearbeitungsmaschinen) gezeigt. Bemerkenswert war, daß Werkzeugmaschinen- und Werkzeughersteller prozeßbezogene Systeme für die Bearbeitung rotationssymmetrischer und prismatischer Werkstücke anboten.
Auf dem Gebiet der spanabhebenden Werkzeuge wurden eine Reihe beachtlicher technischer Fortschritte erzielt, die dem Anwender erhebliche ökonomische Vorteile bringen.
Als Entwicklungstendenz zeigte sich, daß bei Dreh- und Fräsarbeiten in immer stärkerem Maße Werkzeuge mit Hartmetall-Wendeschneidplatten verwendet werden. Der Anwender braucht bei Schneidenstumpfung das Werkzeug nicht von der Maschine zu nehmen.

Wie im Werkzeugmaschinenbau so wird auch in der Werkzeugindustrie das Baukastenprinzip angewendet. Typische Vertreter sind die Messerköpfe für die Holzbearbeitung vom VEB Vereinigte Werkzeugfabriken Geringswalde.

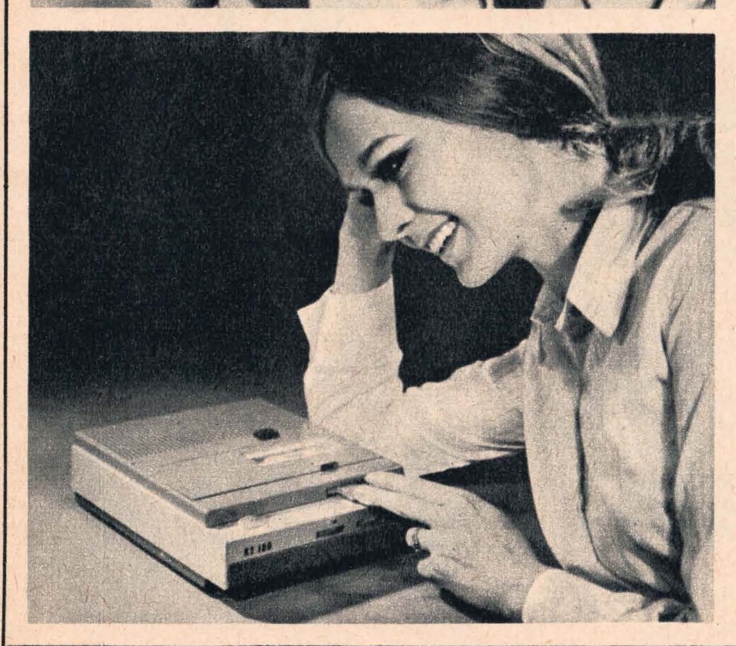
1 Fein und voreinstellbare Meißeleinsätze für Dreh- und Bohrarbeiten sind das Ergebnis einer engen Zusammenarbeit zwischen dem VEB Werkzeugfabrik Königsee und dem Institut für Werkzeuge und Vorrichtungen Karl-Marx-Stadt. Die Werkzeuge die aus mehreren Elementen bestehen, können kurzfristig zu einem Programmwerkzeug zusammengestellt werden. Durch die Zusammenfassung mehrerer Arbeitsstufen in einem Werkzeug und die mögliche Überdeckung werden Einsparungen an Grund- und Hilfszeit im Vergleich zu Einzelwerkzeugen erzielt.
Der Einsatz dieser Werkzeuge führte bereits zu einer Steigerung der Arbeitsproduktivität von etwa 300 Prozent.

2 Hochleistungswerkzeuge aus neuem Schnellarbeitsstahl. Dem Institut für Werkzeuge und Vorrichtungen gelang es im Zusammenwirken mit dem VEB Edelstahlwerk Freital und anderen Institutionen einen neuen Schnellarbeitsstahl für Hochleistungswerkzeuge zu entwickeln. Seine Legierungszusammensetzung gestattet die Anwendung hoher Schnittbedingungen. Außerdem wurden die Kalt- und Wärmehärte sowie die Verschleißfestigkeit verbessert. Die Erhöhung der Standzeit beträgt etwa 40 Prozent. Bei Drehlingen ist eine Verbesserung der Standzeit um 70 bis 100 Prozent gegenüber bisherigen Schnellarbeitsstählen zu erwarten.
3/4 Das geschlossene System von Vorrichtungen, mit dem die DDR-Werkzeugindustrie international führend ist, gliedert sich in standardisierte Vorrichtungsnormalien für Spezialvorrichtungen, Vorrichtungs-Universalbaukästen und Mehrzweckvorrichtungen. Die letztgenannten Mehrzweckvorrichtungen (Abb. 4) erlauben in zeitlicher Folge das Bearbeiten vieler verschiedenartig geformter Werkstücke mit einer Vorrichtung. Elektrische, hydraulische oder pneumatische Anbauaggregate (Abb. 3), mit denen die Vorrichtungsorten des Systems ausgerüstet werden, machen das manuelle Spannen der Werkstücke überflüssig und senken die Spannzeiten um etwa 60 Prozent.









**RUNDFUNK**

Abbildung links:
Mit dem „Transstereo" stellte der VEB Stern-Radio Sonneberg den ersten volltransistorisierten HF-Stereo-Rundfunkempfänger der DDR vor. Das Gerät ist mit 25 Transistoren und 14 Dioden bestückt und verfügt über die Wellenbereiche MW, LW, KW und UKW. 7 AM- und 11 FM-Kreise garantieren eine gute Empfindlichkeit und Trennschärfe.

Abbildung Mitte:
„stern-junior", einer der neuen „Sterne" aus Berlin, ein Leichtgewicht gegenüber dem neuen volltransistorisierten Farbfernsehempfänger „RFT Color 20" (siehe Seite 874), aber deswegen nicht weniger umschwärmt. Der Taschentransistor ist mit 7 Transistoren und 2 Dioden bestückt, für den Mittel- und Kurzwellenbereich ausgelegt und hat mit den Abmessungen
38 mm × 82 mm × 165 mm
eine Masse von 0,55 kg.

Abbildung unten:
Sehr schmuck und handlich stellte sich das erste Kassettengerät „KT 100" vom VEB Stern-Radio Sonneberg vor. Nach dem internationalen CC-System, zweispurig und mit einer Bandgeschwindigkeit von 4,75 cm/s konstruiert, kann man es mit der C 60- (2 × 30 min) oder C 90-Kompaktkassette (2 × 45 min) betreiben. Stromquelle wahlweise Batterie oder Netz.



## KAMERAS

### 1 PENTACON PRAKTICA LLC mit Innenmessung

Diese Kamera wurde nach völlig neuen Prinzipien konstruiert. Erstmalig bei allen unseren Kameras werden die Blendenwerte vom Objektiv elektrisch in eine Recheneinrichtung der Kamera übertragen, also frei von Fehlereinflüssen mechanischer Bauelemente. Einen großen Vorteil bietet diese Blendenelektrik demzufolge bei Nahaufnahmen mit Zwischenringen, die elektrische Übertragungsmittel besitzen. Neu ist auch der Stahllamellenschlitzverschluß, der Belichtungszeiten von 1/1000 s bis 1 s sowie die außergewöhnlich kurze Synchronzeit „X" von 1/125 s zuläßt.
Geblieben ist die PENTACON-Innenmessung. Die PENTACON PRAKTICA LLC weist im ganzen den hohen Bedienungskomfort einer modernen Spiegelreflexkamera auf, wie z. B. Offenblendenmessung, Filmeinlegeautomatik PENTACON-Loading und Selbstauslöser.

### 2 PENTACON PRAKTICA L

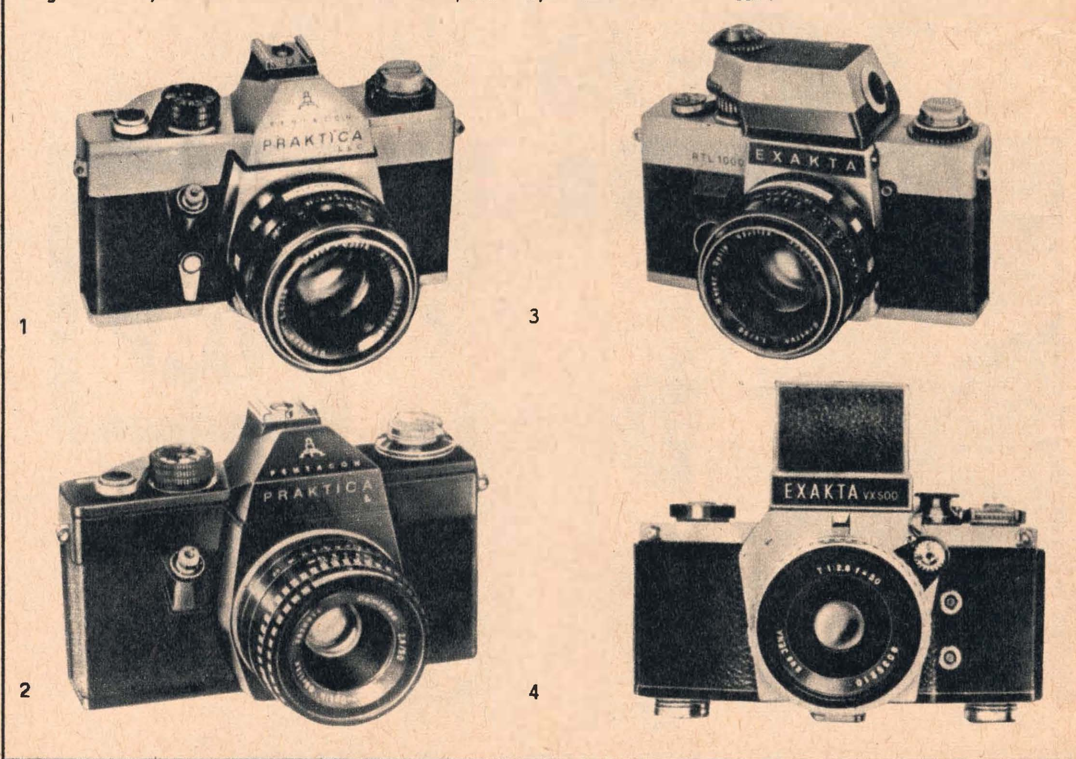
Der neue Stahllamellenschlitzverschluß ohne Belichtungssteuerung hat Belichtungszeiten von 1/1000 s bis 1 s und zeichnet sich durch hohe Verschleißfestigkeit sowie minimale Temperaturabhängigkeit aus. Er ermöglicht die Synchronisation von Elektronenblitzen mit der für Schlitzverschlüsse ungewöhnlich kurzen Belichtungszeit von 1/125 s.
Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß für Blitzlampen kein gesonderter Synchronschalter mehr erforderlich ist. Auf dem PENTA-Umkehrprisma befindet sich ein Steckschuh, auf den Elektronenblitzgeräte, Lampenblitzgeräte oder Adapter für Blitzwürfel geschoben werden können.

### 3 EXAKTA RTL 1000 mit Innenmessung

Die Geburtsstunde einer neuen EXAKTA-Fotografie hat geschlagen. Mit dieser Spiegelreflex wurde ein völlig neuer EXAKTA-Typ geschaffen, der trotzdem seinem System treu geblieben ist: das unveränderte Original EXAKTA-Schnellwechselbajonett für Objektive und Zusatzgeräte sowie die traditionelle Austauschbarkeit von Suchereinsatz, Bildfeldlinse und Objektiv. Entscheidend dabei ist, daß der auswechselbare gekuppelte TTL-Prismeneinsatz für die Belichtungsautomatik mit Innenmessung bei abgeblendetem und voll geöffnetem Objektiv verwendet werden kann.
Datentelegramm: Neuer Metalllamellenschlitzverschluß für die lückenlose Belichtungszeitenreihe von 8 s bis 1/1000 s und B. Eingebauter Selbstauslöser für die Zeiten von 1 s bis 1/1000 s. Synchronschalter für Blitzlichtaufnahmen (Elektronenblitz mit etwa 1/125 s, Blitzlampe mit 1/30 s synchronisiert). Zusätzlicher Steckschuh auch für Blitzgeräte mit Mittenkontakt verwendbar. Rechts- und Linksauslöser. Verschlußschnellaufzug (mit 15° Vorhub für Serien). Filmeinlegeautomatik. Neue Wechselobjektive mit Innenauslösender automatischer(aber auch abschaltbarer) Springblende. Original EXAKTA-Schnellwechselbajonett (sämtliche bisher üblichen EXAKTA-Objektive im Brennweitenbereich von 20 mm bis 1000 mm können benützt werden, Blendenautomatik mit Hilfe eines Verlängerungsstücks am Linksauslöser zu betätigen).

### 4 EXAKTA VX 500

Die leicht zu bedienende EXAKTA VX 500 ist auch für Anfänger bestens geeignet. Sie hat die Belichtungszei, die am meisten angewendet werden und Aufnahmen „aus der Hand" ermöglichen: 1/30 s bis 1/500 s außerdem für ungünstiges Licht zwei Blitzlichtanschlüsse und die B-Einstellung für Zeitaufnahmen. Die EXAKTA VX 500 arbeitet mit sämtlichen Normal- und Spezialobjektiven, mit den Suchereinsätzen und allen Ergänzungsgeräten des Spitzenmodells EXAKTA VX 1000, ist demzufolge zur Zweitkamera gut geeignet. Damit dürften die bisher produzierten EXA-Modelle überholt sein.



1 2 3 4

# ATOM VERKÄUFER

Bei meinem ersten Besuch in der sowjetischen Metropole zeigte unsere Reiseführerin auf ein schlichtes Eckhaus am Lenin-Prospekt Nr. 70. „Dort befindet sich das Isotopengeschäft", meinte sie lächelnd und fügte hinzu, daß man hier nicht mit einem Netz oder einer großen Tasche einkaufen könne, wie beispielsweise im nahen Warenhaus „Moskwa". Kunden in diesem Geschäft, das dem staatlichen Komitee für die friedliche Anwendung der Atomenergie in der Sowjetunion gehört, sind Wissenschaftler und Mediziner, Ingenieure und Geologen.

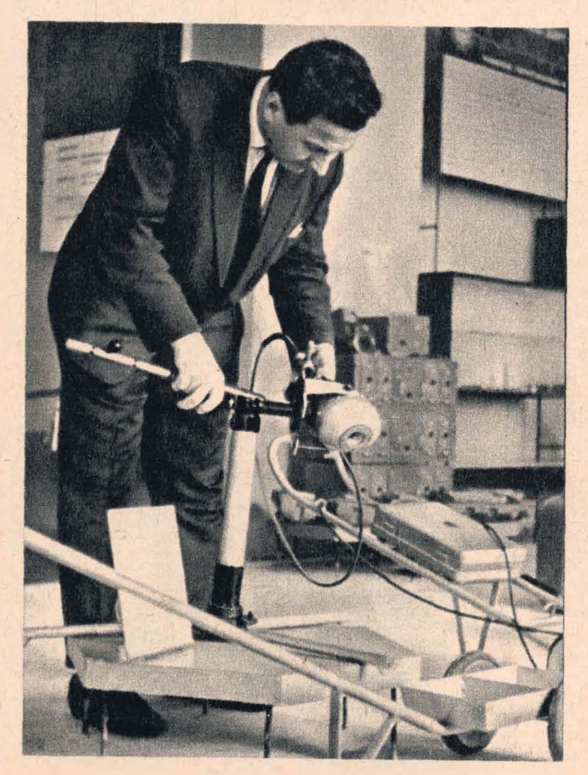
Neugierig betrat ich dieses wohl einmalige Geschäft und unterhielt mich mit einer „Atomverkäuferin", der jungen Ingenieurin Klara Fc vorskaja. Sie empfahl mir scherzhaft den JWP – ein Wandergerät, mit dem man den Schmutzgehalt des Wassers kontrollieren kann. Ihr Kollege, Nikolai Sorletschew, reichte mir dann einen Stapel Prospekte. Das Angebot reicht von „Jod-131", das den Medizinern bei der Diagnose von Schilddrüsenerkrankungen hift, über „Gold-198", ein Mittel im Kampf gegen den Krebs, bis zum „Universal-Gamma-Defektoskopiergerät", das Materialfehler im Stahl aufspürt. Übrigens wurde dieses Gerät beim Bau der Erdölleitung „Freundschaft" für die Prüfung der Schweißnähte verwendet.

Interessenten für diese einmaligen Hilfsmittel der Menschen kommen aus vielen Ländern aller Kontinente nach Moskau. Sie führen in diesem Geschäft Verhandlungen und schließen Verträge ab, machen sich mit der neuesten Strahlenschutztechnik vertraut und fachsimpeln mit den „Atomverkäufern" über die vielen radioaktiven Isotope, die in der Industrie, der Landwirtschaft und in der Medizin der Menschheit friedlichen Zwecken dienen.

**Ralf Roland**

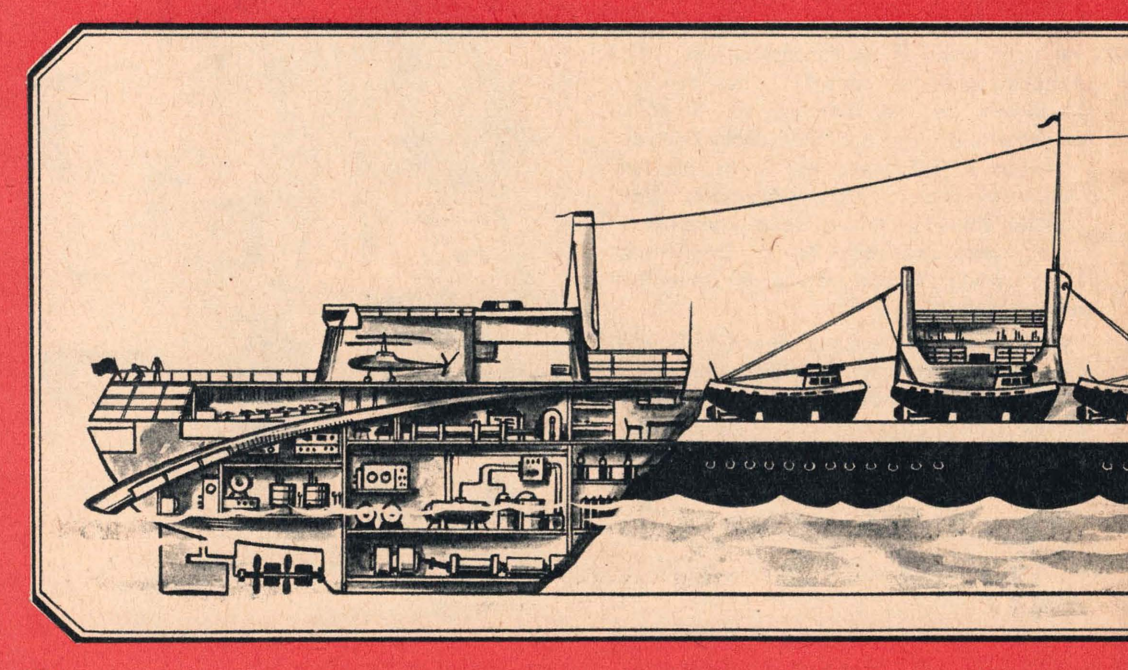


Die Atomverkäufer: Klara Faworskaja, Nikolai Sorletschew



# SCHWIMMENDE FISCHEREIHÄFEN

Die sowjetischen Fischfangflottillen verfügen über eine große Anzahl modernster Fang- und Verarbeitungsschiffe, die auf allen Weltmeeren im Einsatz sind. Ein nicht unbeträchtlicher Teil der jährlichen Gesamttonnage an gefangenen Fischen wird aber auch heute noch mit kleineren Fischereifahrzeugen wie Kuttern, Trawlern usw. eingebracht. Ein Problem beim Fischfang im Pazifik oder Atlantik, 5000 km bis 6000 km vom Heimathafen entfernt, sind die dabei entstehenden hohen Transportkosten zum Fangplatz und zurück. Die Trawler, besonders kleinere Fangeinheiten, verlieren auf solchen Fahrten oft erheblich an effektiver Fangzeit, und die Motoren verbrauchen unproduktiv erhebliche Brennstoffmengen. Aus diesen Erwägungen heraus entstand die Idee, eine sogenannte „gleitende Expedition" zu organisieren.



Absenken und Hieven der Trawler

Schwimmende Basis „Wostok"

# SCHWIMMENDE FISCHEREIHÄFEN

Eine schwimmende Basis könnte eine Anzahl Trawler in das Fanggebiet transportieren, sie dort zu Wasser lassen und nach erfolgtem Einsatz wieder an Bord hieven.
Im Werk der Leningrader Schiffsbehörde wurde nun erstmalig in der Welt eine derartige schwimmende Basis gebaut. Sie trägt den Namen „Wostok". Dieser Gigant mit einer Länge von 224 m, einer Breite von 28 m und mit vier Decks ausgestattet befördert 14 kleinere Fangschiffe.

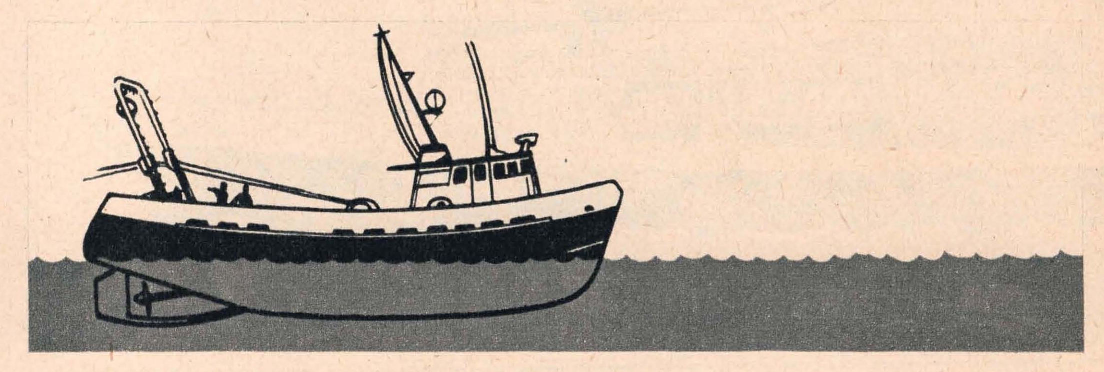
## Modernste Ortungs- und Fangmethoden

Sobald die schwimmende Basis das Fanggebiet erreicht hat, starten von einem speziellen Flugdeck zwei Hubschrauber zum Erkundungsflug.
Mit modernsten Geräten werden die Fischschwärme geortet und die Koordinaten per Funk an eine Dispatcherzentrale der Flottille übermittelt. Für das Auffinden von Fischschwärmen in mehr als 30 m Tiefe werden Echolote und akustische Sonden eingesetzt. Ein Elektronenrechner verarbeitet die eingehenden Daten und gibt die Marschroute für die Fangschiffe an.
Die Körper der Trawler, von denen jeder 17 m lang und 5,5 m breit ist, sind aus speziellen glasfaserverstärktem Plast gegossen. Ein 60-PS-Motor ermöglicht es, das Netz mit einer Geschwindigkeit von 5 kn zu schleppen (gewöhnlich liegt die Schleppgeschwindigkeit bei 3 kn ... 3,5 kn). Mit Hilfe eines hydroakustischen Gerätes werden die Fischswärme vom Fangschiff „anvisiert" und die Verfolgung aufgenommen. Der weitere Arbeitsablauf und die Lage des Netzes werden automatisch überwacht.

## Und nach Feierabend . . .

Nachdem der Fang beendet ist, kehren die Fischer „nach Hause", auf die schwimmende Basis zurück. Hier erwarten sie komfortable klimatisierte Kabinen, ein Kino, ein Sportkomplex mit Schwimm- und Sonnenbad, eine Poliklinik sowie moderne Unterrichts- und Aufenthaltsräume.
In den einzelnen, überwiegend automatisierten Abteilungen dieses riesigen schwimmenden Fischverarbeitungswerkes können innerhalb 48 Stunden 300 t Fisch verarbeitet werden.
Die in der Welt bisher einmalige „Wostok" kann ganze vier Monate unterwegs sein, ohne daß die Vorräte an Brennstoff, Wasser, Proviant und Ausrüstungsgegenständen erneuert werden müssen. Die Gesamtproduktion der schwimmenden Basis im Zeitraum eines einzigen Einsatzes beträgt etwa 20 000 t Tiefkühlfisch, 20 Millionen Konservendosen, 2000 t Fischmehl sowie etwa 185 t Düngemittel. Durch den Einsatz dieses Schiffes, dem in nächster Zeit weitere des gleichen Typs folgen sollen, wird die sowjetische Fischereiflotte ihre Vormachtstellung im internationalen Fischereiwesen bedeutend ausbauen können.


Trawler



**Bericht von der XI. Berliner Bezirks-MMM**




Die Zeit der Basteleien ist vorbei. Das weiß jeder. Technische und ökonomische Probleme schlechthin sind ebenfalls nicht mehr das Besondere der MMM-Bewegung. Das Ziel ist heute: Weiterentwicklung der jungen Neuerer zu Führungskadern der Wirtschaft (natürlich auch durch die Bewältigung technisch-ökonomischer Probleme).

Das mag wie eine Phrase klingen. Wer aber die Messen dieses Jahres kennt, der weiß, daß es nicht so ist. Dem ist nämlich aufgefallen, daß die Jugend stärker als bisher an der Lösung wichtiger perspektivischer Probleme aus den Plänen Neue Technik mitarbeitet.

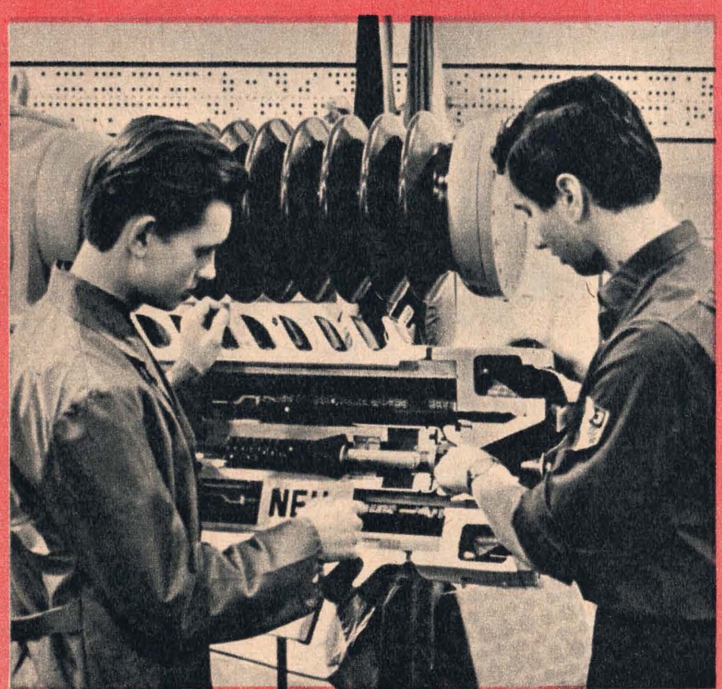
Es sagt sich leicht hin: 5650 Meister von morgen zeigten 650 Exponate, deren Anwendung einen jährlichen Nutzen von 138,5 Mill. M bringen könnte. Dahinter verbirgt sich das Wissen vom Sieg des Sozialismus, steht Verbundenheit mit unserer Republik, sind Schöpfertum und Kampf um höchste Arbeitsergebnisse zu finden und noch eines: eine detaillierte Aufgabenstellung für die jungen Neuerer durch die staatlichen Leiter. In einigen Betrieben, so beispielsweise im Transformatorenwerk „Karl Liebknecht" in Berlin, reicht diese Aufgabenstellung bis 1975.

„Pioniertaten für unser sozialistisches Vaterland", dieser Stafettenwettbewerb zum 20. Jahrestag unserer Republik setzte Maßstäbe für die MMM 1969. Das Ergebnis kann sich sehen lassen.

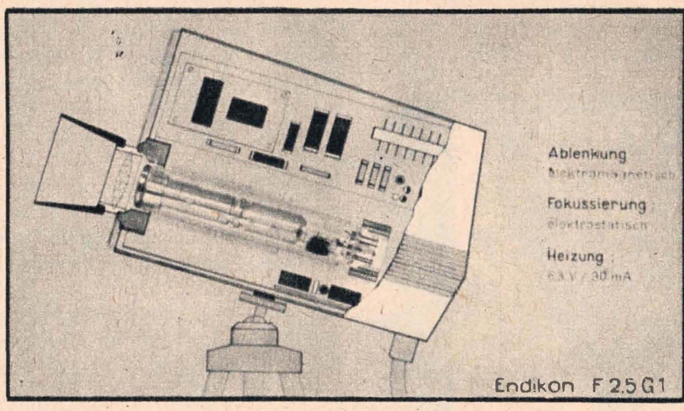
Auf der XI. Berliner Bezirks-MMM wurde in den Komplexen „Automatisierung", „Jugend und Bau" und „Materialökonomie" gezeigt, daß das Hauptbetätigungsfeld der Jugend die ökonomische Stärkung der DDR ist.

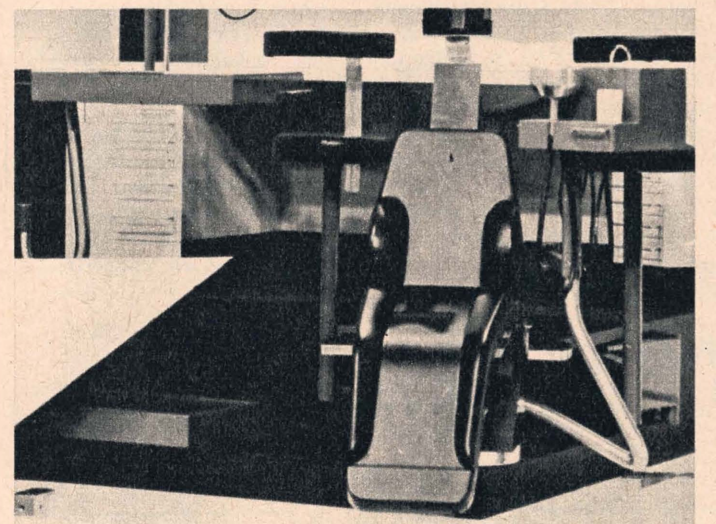
# PERSÖNLICHKEITEN stellen aus

Der Druckluftleistungsschalter D 3 AF 7 aus dem VEB Transformatorenwerk „Karl Liebknecht" Berlin wurde in kollektiver Arbeit von 70 jungen Schrittmachern entwickelt. Zum 20. Jahrestag der DDR wurde der erste Schalter fertiggestellt; ab 1970 wird die Serienproduktion beginnen (zwei Jahre früher als es der Plan ursprünglich vorsah). Die Vorzüge des neuen 220-kV-Schalters: Gesamtvolumen und Masse sind 30 Prozent geringer als beim Vorläufer-Typ, die Leistungsaufnahme für die Schaltbetätigung wurde um 27 Prozent reduziert. Außerdem können ohne bauliche Veränderungen einige ältere Typen gegen den neuen ausgetauscht werden.

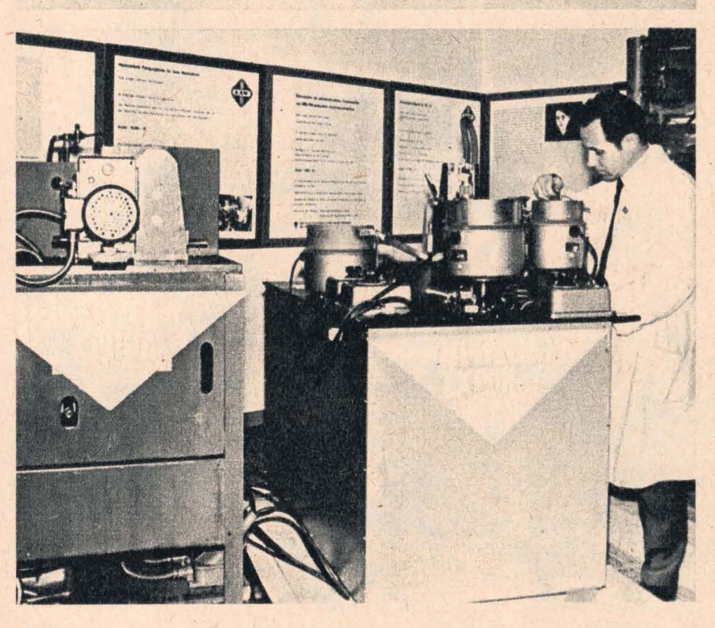


Ein Studentenkollektiv der Ingenieurschule Lichtenberg entwickelte und baute im WF (Werk für Fernsehelektronik) eine neue, volltransistorisierte Kompaktkamera. Sie ist um ein Drittel kleiner als das Vorgängermodell. Dank des ebenfalls neu entwickelten Endikons — eine Arbeit eines Jugendkollektivs im WF — erreicht die Kamera die Leistungsdaten vergleichbarer Produkte auf dem Weltmarkt. Die Einsatzgebiete sind vor allem: Studiotechnik, Reportage, Industriefernsehen, Überwachungsanlagen.



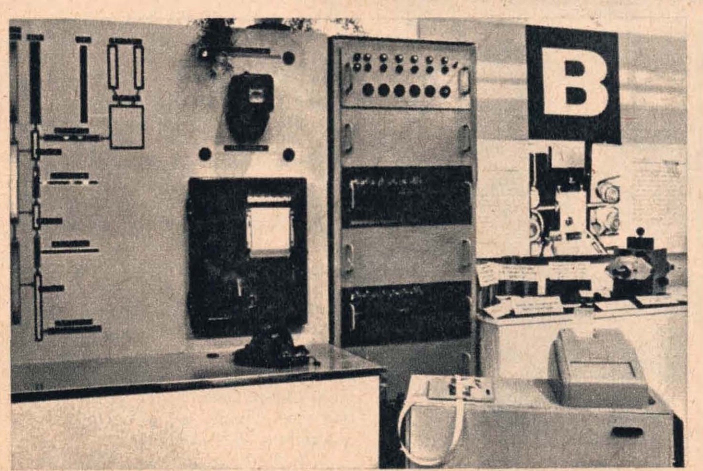
Eine Wohltat für Zahnarzt, Assistentin und Patient zugleich ist der neue stomatologische Behandlungsplatz CENTRIC aus dem VEB Medizinische Geräte Berlin. Das Prinzip „Der Arzt und die Assistentin sitzen, der Patient liegt" hat sich — zumindest theoretisch — durchgesetzt, die praktische Lösung war schon schwieriger. Der CENTRIC-Behandlungsplatz bietet durchgreifende Arbeitserleichterungen. Ein fließender Rhythmus aller Vorbereitungs-, Haupt- und Abschlußtätigkeiten ist gesichert.
An der Fertigung sind viele Jugendkollektive beteiligt. Durch starke Verkürzung der Entwicklungszeit wurden 840 000 M eingespart. Das Gerät ist Weltspitze und schon jetzt international begehrt.



Der Klub junger Techniker des Werkteils Werkzeugbau im VEB Elektro-Apparate-Werke Berlin-Treptow entwickelte und baute eine mechanisierte Fertigungskette für feste Klemmstücke. Bohren, Senken, Gewindeschneiden, Trennen, HF-Löten und Montage verlaufen in einer hochmechanisierten Reihenfolge. Auf der Abb. der Gewindeschneidautomat (links) und der Montageautomat, dessen Steuerung mit Dreloba-Bausteinen erfolgt. Der Jahresnutzen dieser Entwicklung: 48 800 M.

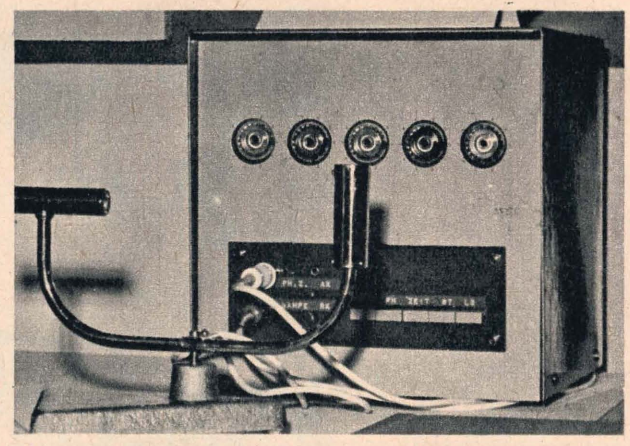



Das Jugend-Neuerer-Aktiv „Eugène Hénaff" des Klubs Junger Techniker im VEB Elektro-Apparate-Werke Berlin-Treptow versah eine ältere Bohrmaschine mit einer pneumohydraulischen Vorschubeinheit zur selbsttätigen Ausführung des Bohrvorschubs. Auf dem Bohrtisch wurde ein Koordinaten-Schiebetisch montiert, der Wechselbohrvorrichtungen aufnimmt und (über Dreloba-Bausteine gesteuert) das Bohrungsschema in x- und y-Koordinate taktweise durchläuft. Die Unterlagen stellte das Zentralinstitut für Fertigungstechnik, Karl-Marx-Stadt, zur Verfügung. Der Jahresnutzen beträgt bei einer Maschine 9800 M, die Arbeitsproduktivität steigt auf 300 Prozent, weil Mehrmaschinenbedienung möglich wird.

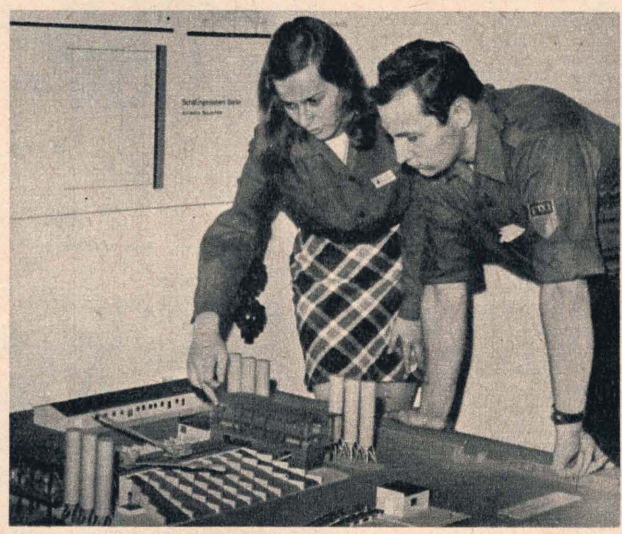


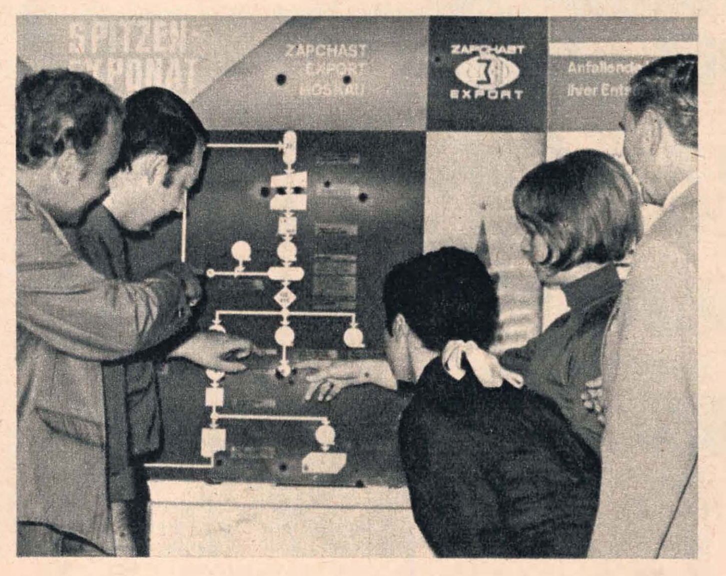

BMSR-Lehrlinge und Jungfacharbeiter der Berliner Metallhütten- und Halbzeugwerke arbeiten ständig unter Anleitung von Dipl.-Ing. Martin Fritsche an interessanten Neuerer-Projekten. Herausragendes Exponat am BMHW-Stand: Eine Datenerfassungsanlage, die in ungewöhnlich rationeller Weise alle für die Überwachung, Analyse und Steuerung der Produktion wichtigen Daten erfaßt. So wird der Verbrauch von Wasser, Gas und Elektrizität an den einzelnen Stellen der Produktion ständig gemessen, Störungen werden in allen Einzelheiten und mit genauer Zeituntergliederung festgehalten.

Großen Anteil an der MMM haben Schüler, die mit Einzel- und Kollektivarbeiten auftreten. Hier ein elektronischer Impulszähler, den Jürgen Wurst, Schüler der 10. Klasse der 2. Oberschule Berlin-Köpenick, baute. Das Gerät ist ein hervorragendes Hilfsmittel für den Physikunterricht und ermöglicht bessere und interessantere Experimente. Das Exponat wird im Dezember das Messediplom des Berliner Oberbürgermeisters erhalten. Die Arbeit an diesem Impulszähler legte Jürgen Wurst auch seiner schriftlichen Jahresarbeit in der 10. Klasse zugrunde.



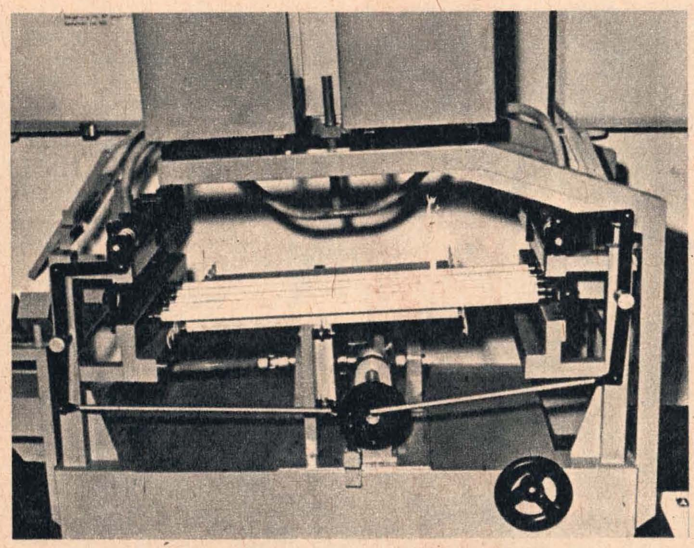
Ein Kollektiv junger Neuerer aus dem Bau- und Montagekombinat Ingenieurhochbau Berlin zeigte an Hand von Modellen ein neues System von Transportbetonwerken, die aus standardisierten Elementen nach dem Baukostenprinzip errichtet werden und vollautomatisch arbeiten. Drei Jahre intensiver Entwicklungsarbeit liegen hinter den jungen Neuerern, die jetzt als „Kollektiv der sozialistischen Arbeit" ausgezeichnet wurden.





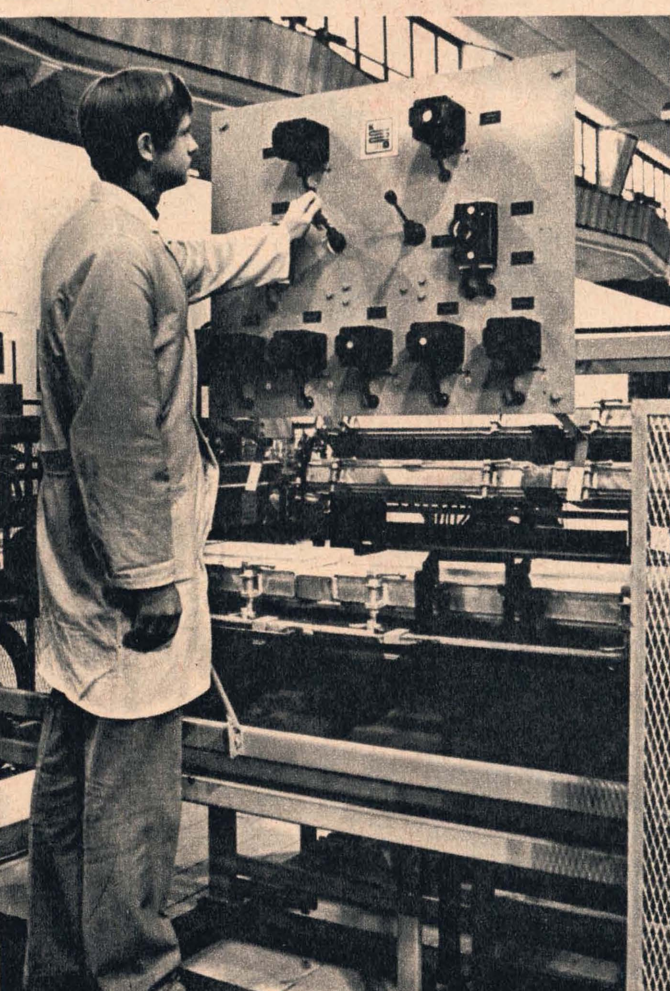



Außenhandelsbetriebe der DDR zählten ebenfalls zu den Ausstellern. Ihre jungen Neuerer hatten natürlich keine Maschinen gebaut, sondern zeigten an Schautafeln ihre Probleme und ihre Lösungen.
Die Einfuhr von Ersatzteilen für Fahrzeuge aus der Sowjetunion nimmt von Jahr zu Jahr größere Ausmaße an. Schon 1969 waren etwa 200 000 Positionen an DDR-Handelsbetriebe und Direktbezieher zu berechnen. Bei steigender Tendenz läßt sich leicht ausmalen, daß die herkömmlichen Arbeitsmethoden nicht mehr ausreichen. Ein Jugend-Neuererkollektiv arbeitet deshalb daran, eine durchgängige Verwendung einheitlicher Datenträger zu sichern und so die moderne Datenverarbeitung anwendbar zu machen.



Teil einer Maschinenfließreihe für die Leuchtstofflampen-Fertigung ist dieser Schweißautomat, der in sozialistischer Gemeinschaftsarbeit zwischen Konstrukteuren, Technologen und Jungfacharbeitern entstand. 88 Kollegen, davon zwei Drittel Jugendliche, brauchten nur 9 statt 24 Monate, um dieses Gerät zu entwickeln und zu bauen. Das neue Verfahren sichert Jahr für Jahr eine Materialeinsparung von 80 000 M und bringt gleichzeitig eine Steigerung der Arbeitsproduktivität auf 500 Prozent.

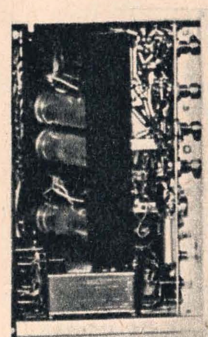


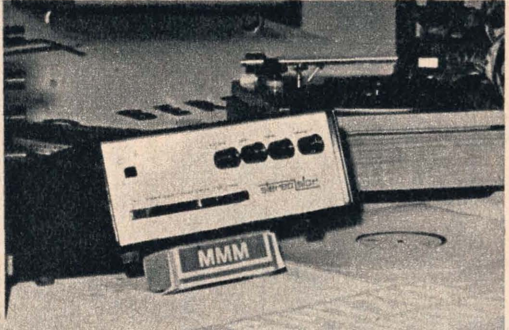


Lehrlinge der Betriebsberufsschule des VEB Kühlautomat Berlin waren maßgeblich beteiligt, als junge Forschungs- und Entwicklungskräfte in Vertragsforschung mit der Volkswerft Stralsund diesen Dickschichtglasierautomaten für das Einfrieren von Fisch schufen. Unser Bild: Die Beschickungs- und Entnahmevorrichtung der automatischen Anlage.





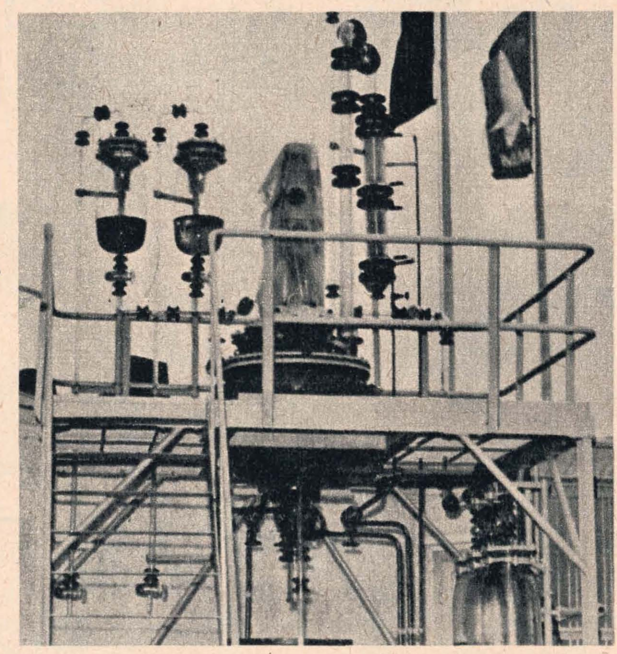




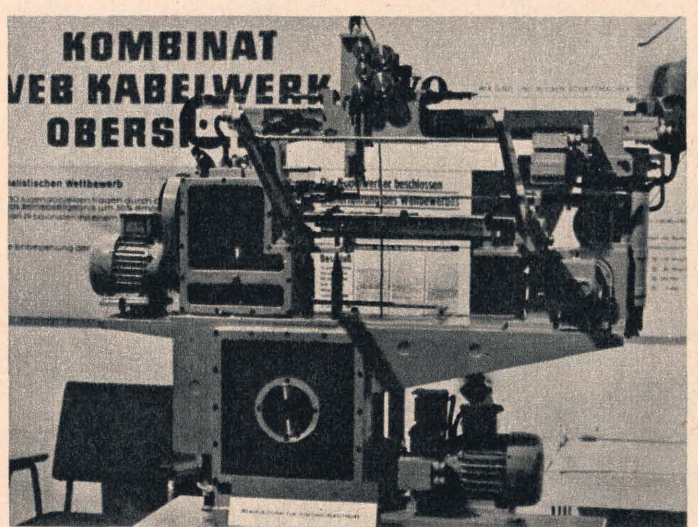

Die MMM-Bewegung ist nicht das Vorrecht der „Großen" — auch kleine VEB und Handwerksbetriebe machen mit. Neben vielen anderen Exponaten war der Stereo-Verstärker „stereostar", ausgestellt von der PGH Fernsehen-Radio Berlin, klangvoller Beweis der Aktivität junger Neuerer im Handwerk.

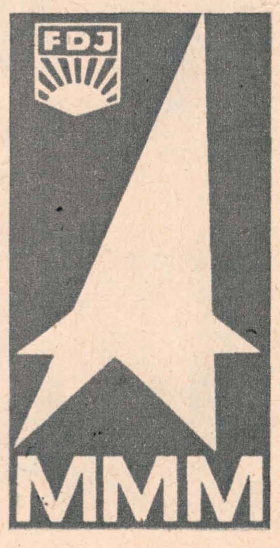


Solidarität mit dem kämpfenden Vietnam — auch in der MMM ist das ein konkreter Begriff. Eine Pilotanlage, die für die Produktion verschiedener Laborchemikalien universell einsetzbar ist, ging nach Schluß der MMM auf die Reise nach Hanoi. Der Wert der Anlage beträgt ungefähr 25 000 M. Einen großen Teil davon haben Lehrlinge und Mitarbeiter des VEB Berlin-Chemie in Arbeitsleistungen oder Geld beigesteuert, für den anderen Teil wurde an einem Stand auf der MMM gesammelt.



Mit mehreren Exponaten demonstrierte das Kombinat Kabelwerk Oberspree das Leistungsvermögen seiner Kollektive junger Neuerer. Hier ein Automat, der die Telefonschnüre zu den praktischen Spiralen wickelt bzw., wie es fachmännischer heißt, wendelt.
Die Jugend des gesamten Kombinates arbeitet indessen an einem Objekt mit, das hier auf der MMM nur mit einer grafischen Darstellung angedeutet werden konnte: die durchgängige Automatisierung der Plastmantelkabel-Herstellung.



# 22 000 an der Seine

## *DDR-Maschinen erobern Herzen und Fabriken*

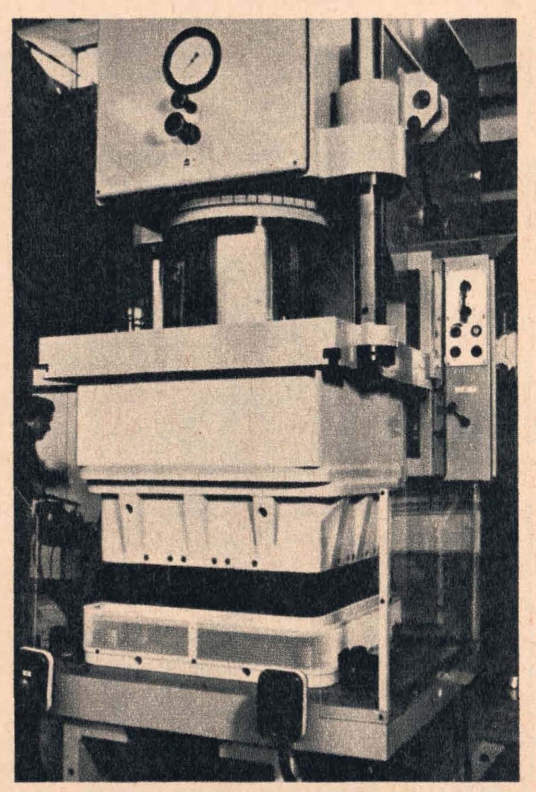
***Unser Pariser Korrespondent Fabian Courtaud entdeckte in Paris und einigen anderen Städten mehr als 22000 Werkzeug- und Büromaschinen aus der DDR. Daraufhin berichtete er uns begeistert, wie groß der Wunsch französischer Unternehmer, Ingenieure, Arbeiter und Angestellter ist, solche Maschinen zu besitzen bzw. an ihnen zu arbeiten. Über das immer stärkere Auftreten unserer Industriezweige auf dem französischen Markt schreibt er folgendes:***

Die Deutsche Demokratische Republik begeht ihren zwanzigsten Jahrestag. Welchen Widerhall findet das in Frankreich? Die seit einigen Jahren große, ja sehr große Beteiligung der DDR an der Pariser Messe hat sicher in außergewöhnlicher Weise dazu beigetragen, daß sich alle Franzosen und insbesondere die Pariser mit den industriellen Errungenschaften der DDR vertraut machten.

Neben den verschiedenen kulturellen und handwerklichen Sektoren (thüringische Holzarbeiten) und dem Konsumgüterbereich (Fotografie, Rundfunk usw.) wird der Industriesektor sehr geschätzt. Es schien mir besonders interessant, zwei Sektoren näher zu untersuchen: Werkzeugmaschinen und Büromaschinen.

Das sind in der Tat Gebiete, auf denen die internationale Konkurrenz auf dem französischen Markt besonders stark ist. Berücksichtigt man nun die Einschränkungen, die lange Zeit in Frankreich die Importe dieser Erzeugnisse behinderten, so zeigen die von der Deutschen Demokratischen Republik erzielten Ergebnisse, daß ihre Maschinen durchaus konkurrenzfähig sind, zumal die aufgetretenen Probleme bei Werkzeugmaschinen jetzt von den Herstellerbetrieben selbst gelöst wurden – Kundendienst und Ersatzteile.

Ich nenne nur einige Beispiele, denn die Skala der Werkzeugmaschinen der DDR ist sehr groß. Ein großer Teil der Importe entfällt auf die Firma Colmant, deren Handelsbilanz äußerst ermutigend ist.

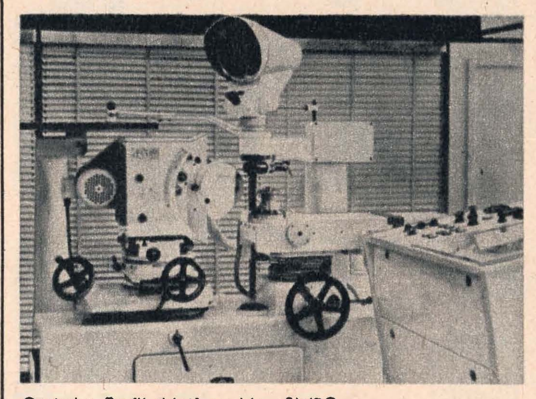


Hydraulische Einständerpresse PYE 250 s
VEB Werkzeugmaschinenfabrik Zeulenroda

Etwa hundert Pressen aus Erfurt und Zeulenroda sind in mehreren französischen Werken in Betrieb, so bei Delle Alsthom, Fauvet Girel, FAE (von der Gruppe CGE) und Richard Continental. Die letztgenannte Firma kaufte außerdem Radialbohrmaschinen aus Magdeburg und Mafumat-Drehbänke, die auch bei Renault zu finden sind. Aus dem Fritz-Heckert-Werk laufen mehr als 12 Maschinen in den Renault-Werken sowie Fräsmaschinen mit Festbett und Konsolfräsmaschinen bei der Compagnie et Ateliers des Forges de la Loire (CAFL), einem der größten Industrieunternehmen Frankreichs. Bei der CAFL wird auch an Niles-Maschinen gearbeitet.

Das Saalfelder Werk (VEB Werkzeugmaschinen UNION Gera, Werk Saalfeld. Die Red.), in dem wir den Vorzug hatten, nach der Leipziger Frühjahrsmesse die Produktion des numerischen Bearbeitungszentrums C 201 zu sehen, hat viel nach Frankreich exportiert. Gegenwärtig laufen 150 Maschinen verschiedenen Typs: etwa zwanzig Bohrmaschinen bei Renault, davon eine Mehrspindelmaschine BMG 63 im Werk von Mans. Von März bis Dezember 1968 wurden 30 Bohrmaschinen in französischen Betrieben aufgestellt; das kann als gutes Vorzeichen für die Entwicklung der Geschäftsbeziehungen mit Frankreich angesehen werden.

Die großen Drehmaschinen aus Zerbst werden in den Firmen Nantaise de Fonderie, De Wendel und Europe Couronne geschätzt, während die Werkzeugmaschinenfabriken in Naumburg und Plauen zahlreiche Kunden in der Gegend von Saint Etienne haben.

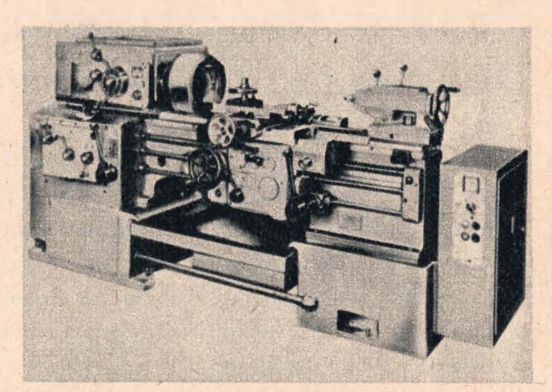


Optische Profilschleifmaschine SWPO
VEB Mikromat Dresden

Optische Profilschleifmaschinen und Präzisionsbohrmaschinen vom VEB Mikromat Dresden sind ebenfalls gefragt. Etwa 50 derartige Maschinen arbeiten gegenwärtig in Frankreich bei den Firmen Hispano, Delle Alsthom, Soverini in Argenteuil, Model in Besancon und CMOP.

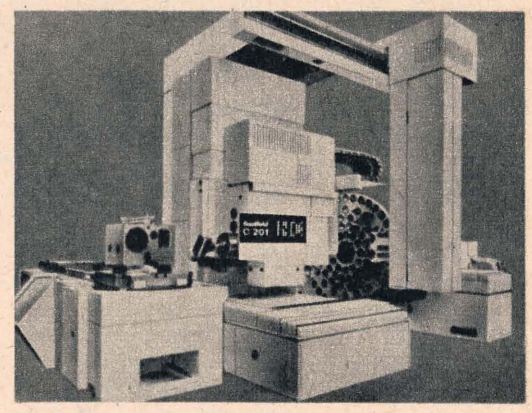
Die Schleifmaschinen des Kombinats Berlin-Weißensee, die uns bei Betriebsbesichtigungen durch ihre vollendete Ausführung überraschten, und die Schleifmaschinen der Betriebe „Wotan- und Zimmermannwerke" und „John Scheer" aus Meuselwitz sind stark verbreitet. Es gibt etwa hundert verschiedene Typen in den Werken von Berliet, Grimar, Soma in Sant Etienne, Manufrance, Richard Frères, Renault, usw.

Zum Schluß noch die Entwicklungen des VEB Großdrehmaschinenbau „8. Mai" Karl-Marx-Stadt.



Drehmaschine aus dem Baukastensystem DLZ 400/500 L
VEB Großdrehmaschinenbau „8. Mai" Karl-Marx-Stadt

Über 300 Maschinen gingen in den letzten zehn Jahren nach Frankreich. Die SEAVOM besitzt eine DLZ 1000, die seit sieben Jahren zu vollster Zufriedenheit arbeitet, und die Stè Mancelle de Constructions Mécaniques hat eine ähnliche Drehmaschine seit mehr als 10 Jahren. Auf einer Schiffswerft in der Provence, den Ateliers Terrin, sind eine DLZ 800/III und eine DLZ 630/IV anzutreffen. Duvivier Six sind seit mehreren Jahren mit ihren DLZ 1000 und DLZ 630/III sehr zufrieden. Die Stè Chambon, Comefor und Hibon zählen ebenfalls zu den französischen Kunden dieser sympathischen Karl-Marx-Städter Firma.




Bearbeitungszentrum C 201 NC
UNION Gera, Werk Saalfeld

Das Zentrum für numerische Steuerung, das in Paris eingerichtet werden soll, wird die letzten Vervollkommnungen der Werkzeugmaschinen der DDR zeigen, und diese interessante Initiative wird die Exporte der DDR nach Frankreich zweifellos weiterentwickeln.

Wenn nun auf einem anderen Sektor die guten Handelsbeziehungen zwischen Frankreich und der DDR geschildert werden sollen, dann sind die Büromaschinen ein ausgezeichnetes Beispiel. In der Tat kann sich Büromaschinen-Export recht beachtlicher Ergebnisse auf diesem Gebiet rühmen, auf dem die internationale Konkurrenz zumindest ebenso stark ist wie im Bereich der Werkzeugmaschinen.

Die Firma Yac-Chauvin vertritt seit 1924 in Frankreich die Maschinen, die heute in der DDR unter dem Namen Soemtron (in Frankreich: Supermetall), Ascota und Erika bekannt sind.



Elektronischer Tischrechner Soemtron 221

Fakturierautomat Soemtron 382



In Frankreich gibt es 6000 Fakturiermaschinen. Seit 1966 sind es die Tischrechner 220/221 und elektronische Fakturierautomaten vom Typ 382, von denen 2000 in zahlreichen Unternehmen aufgestellt wurden, wobei die Organe der Sozialversicherung ein wichtiger Kunde mit etwa 15 Prozent sind.



Rechenautomat Ascota 750

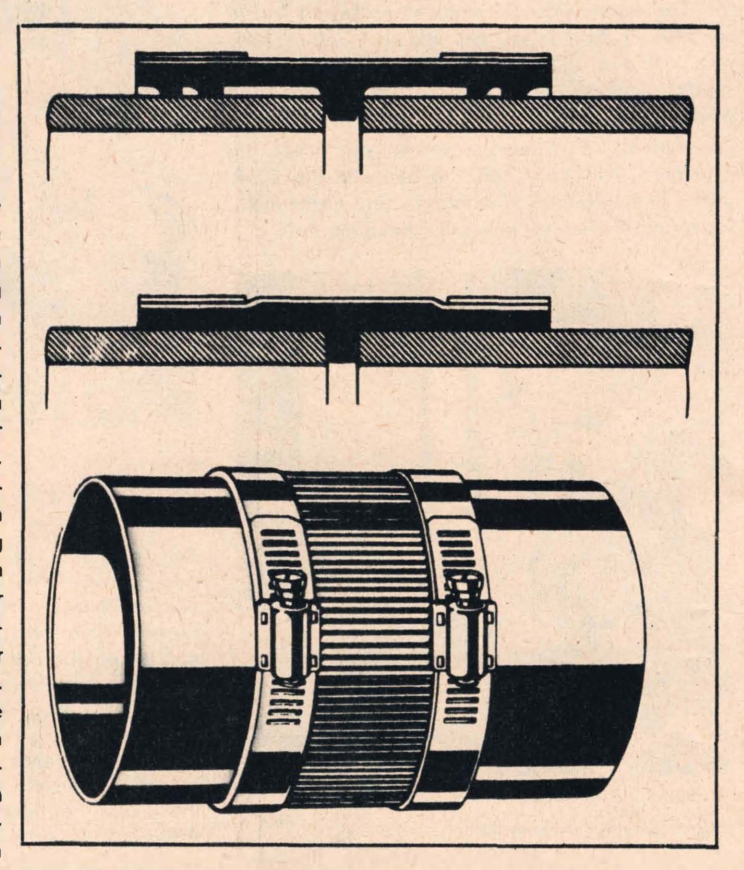
Seit 1956 gibt es 8000 Ascota-Rechenmaschinen der „neuen Generation" in zahlreichen Behörden wie im Ministerium für Finanzen oder in Privatfirmen. Mehr als 1000 Erika-Schreibmaschinen erscheinen jährlich auf dem französischen Markt. Ein regionales Netz gewährleistet den Kundendienst in ganz Frankreich und die Beteiligung an vielen Messen und zahlreichen Ausstellungen ist eine ausgezeichnete Werbung. Es ist interessant festzustellen, daß das Ministerium für Post- und Fernmeldewesen über mehr als 4000 Addiermaschinen aus der DDR verfügt.

Die langen Traditionen der Firma Yac Chauvin von Rheinmetall bis Supermetall (Soemtron), gekoppelt mit der Dynamik dieser Firma, werden den Büromaschinenherstellern der DDR nach wie vor einen vollen Erfolg sichern. Die Einführung des Ascota 750 scheint für den französischen Markt äußerst vielversprechend zu sein.

Selbstverständlich ist die DDR in Frankreich auch in vielen anderen Sektoren vertreten: Die vor kurzem von der Warnowwerft gelieferten drei Frachtschiffe demonstrieren das Interesse der französischen Industrie für in der DDR hergestellte Ausrüstungen, angefangen bei elektronischen Bauteilen über Werkzeugmaschinen und Büromaschinen bis zu modernen Schiffen.

# Rohrverbindung „im Handumdrehen"

Eine neuartige Verbindung für muffenlose Rohre und Formstücke, die im Bruchteil der bisher benötigten Zeit absolut dichte Rohrverbindungen schafft, wird in Westdeutschland angeboten. Bei dieser ML-Verbindung, die nur für muffenlose Rohre in Frage kommt, handelt es sich um eine Manschettenverbindung aus profiliertem Gummi, die sich in wenigen Augenblicken montieren läßt und in ihrer Konstruktion so „narrensicher" beschaffen ist, daß bei der Montage Fehler praktisch ausgeschlossen sind. Mit einem Schraubenzieher anzuziehende Spannbänder sorgen für eine sichere Abdichtung (siehe Abbildung). Da das Lösen der Verbindung ebenfalls sehr einfach ist, bereitet ein evtl. erforderliches Auswechseln der Rohre keinerlei Schwierigkeiten. Muffenlose Rohre und Formstücke werden in Westdeutschland auch bei der Altbaurenovierung angewandt. Sie bieten in vielen Fällen die Möglichkeit, Änderungen und Erweiterungen an der Abwasserinstallation rationell und kostensparend durchzuführen. Durch die nur geringfügig auftragende ML-Manschettenverbindung kann dieses Rohrsystem in engsten Schlitzen und Deckendurchbrüchen verlegt werden. Von besonderem Vorteil sind dabei die kurzen Bogen und Abzweigungen, die es gestatten, auch bei ungünstigen Raumverhältnissen – z. B. bei Badewannenanschlüssen – so zu arbeiten, daß es nicht erforderlich ist, die



Geschoßdecke anzustemmen, sondern nur den Estrich bis zur Betondecke aufzunehmen. Die alte Rohrleitung wird ganz einfach mit einer Trennscheibe abgeschnitten und die neue muffenlose Leitung mit der Manschettenverbindung angeschlossen. Da die Außenmaße des muffenlosen Rohrprogramms den bisher verwendeten Rohren angepaßt sind, kann jede beliebige Verbindung mit diesem Rohrmaterial hergestellt werden.

# TEST am Popocatépetl

## 24 000 km

mit Spitzenerzeugnissen aus der DDR
durch Mexiko,
Kolumbien und Venezuela.
Der Leiter der Lateinamerika-Expedition,
Harald Dorau,
berichtet für „Jugend und Technik

Der Begriff Expedition hat seit seiner Existenz den Hauch des Abenteuerlichen. Natürlich war unsere Expedition, die Lateinamerika-Testfahrt, abenteuerlich und auch gefahrvoll, aber in erster Linie war sie harte Arbeit.
350 Artikel aus 176 Betrieben unserer Republik waren zu testen. Bis zu 4200 m hoch wurden Gebirge befahren. Nachts ging das Thermometer in dieser Höhe bis auf –7 °C herunter, um wenige Stunden danach auf + 35 °C zu steigen. Wir durchquerten Steppen, bezwangen Sümpfe, ertrugen + 48 °C im Schatten bei 100 Prozent Luftfeuchtigkeit.
24 000 Kilometer wurden mit dem W 50 aus Ludwigsfelde zurückgelegt, davon nur 13 856 km auf befestigten Straßen, alles andere im härtesten Gelände, zum Teil ohne Weg und ohne Pfad. Der W 50 und unsere Ausrüstung haben sich dabei bestens bewährt. Dort, wo es noch nicht einmal eine Schneise gab, mußte das Flugzeug oder das Boot herhalten. Während der $8^1/_2$ Monate wurden, einschließlich der mit dem Lkw gefahrenen Kilometer, 48 609 km zurückgelegt. Erlebnisse, Begegnungen und Eindrücke wurden auf 20 000 m Film gebannt.
Die anstrengende Arbeit wurde dadurch belohnt, daß diese Expedition mit großem Erfolg beendet werden konnte. Überall wurden wir als Bürger der DDR herzlich empfangen. Fernsehen und Presse berichteten über uns und unsere Republik.

## Zwei Jahre Vorbereitung

Fast zwei Jahre vor Beginn der Expedition begannen wir – das sind Karl Kokoschko, Eberhard Rohwedder, Rolf Enseleit und Harald Dorau – mit den Vorbereitungen. Neben der Ausarbeitung eines umfangreichen Arbeitsprogrammes, das von vornherein Langeweile ausschloß, mußte für eine geeignete Ausrüstung gesorgt werden. Hauptstar bei den Vorbereitungsarbeiten war unser W 50 LA, ein Serienfahrzeug aus Ludwigsfelde.
Unter der Plane erhielt der Wagen aus festem Sperrholz ein regelrechtes Häuschen, um Staub abzuwehren. Außerhalb der Aufbauten wurden 18 Reservekanister für Diesel und Wasser an besonderen Halterungen angebracht, ebenso zwei große Blechkästen, die zahlreiches Werkzeug enthielten. Unterhalb der Ladefläche befestigten wir zwei Kisten mit Ersatzteilen, von denen übrigens kein Stück gebraucht wurde. Das verlängerte Fahrerhaus erhielt eine Sitzbank, die sich mit wenigen Handgriffen in zwei Schlafkojen verwandeln ließ.
Im Oktober 1968 war es dann soweit. Mir als Leiter dieses umfangreichen Unternehmens schmerzt der Kopf. Meine drei Freunde klagen ebenfalls darüber, daß der Kalendertag nur 24 Stunden besitzt.
Kurz vor der Abreise, die am 29. Oktober auf


1


2

1 Letzte Besprechung kurz vor der Abreise. V. l. n. r. Karl Kokoschko, Harald Dorau, Eberhard Rohwedder, Rolf Enseleit (mit Kamera).
2 Entladung in Veracruz
3 So sahen die meisten „Straßen" im Südosten von Mexiko aus.

einem Schiff der Deutschen Seereederei erfolgen sollte, harrten noch Dutzende Kleinigkeiten ihrer Erledigung. Vom Hosenknopf bis zum Schlangenserum mußte an alles gedacht werden. Insgesamt waren es drei Tonnen Ausrüstung, einschließlich der Testgegenstände, die verladen werden mußten. Angefangen von ORWO-Materialien bis zum Medikament, Bekleidung, Stromaggregat, Kühlschrank „Kristall" sowie Auto-Kühlbox, Reifen von Pneumant, Campingausrüstung, Klappfahrrad, „Stern"-Radios, Seitenbordmotor „Tümmler", Schlauchboot von Großschönau, Fotoapparate von Pentacon, Objektive von Carl Zeiss Jena, Belichtungsmesser, Plastgeschirr, Jagdwaffen aus Suhl und anderes mehr mußten irgendwo auf dem Lkw Platz finden.
Karl meditiert in Modellprojektierung und packt die Verladung der Ausrüstungsgegenstände zu-

nächst theoretisch an. In seiner Werkstatt stellt er im verkleinerten Maßstab Modelle der Ladefläche und der zu verpackenden Kisten, Kästen, Kameras, Fotoapparate, Meßgeräte usw. her. Nach dieser Miniaturverteilung müßte es eigentlich klappen und jedes Ding seinen Platz finden. Allerdings stellten wir mit recht langen Gesichtern bei der Verladung fest, daß die Rechnung ohne die Praxis gemacht wurde. Bereits in der Nacht laden wir unsere Ausrüstung wieder ab – zuviel Gepäck. Mit saurem Gesicht werden süßes Puddingpulver und andere Ausrüstungen reduziert. Endlich ist die letzte Kiste verstaut. Als Schlußarbeit wird zum zehnten Male die Ausrüstungsliste überprüft, nein, offensichtlich ist nichts vergessen worden.



Die Fahrt nach Rostock verläuft ohne Zwischenfälle. Rolf und ich lösen sich beim Fahren ab, so daß jeder ein bißchen nach den Anstrengungen der letzten Tage ausruhen kann. In Rostock allerdings geht die Hetze weiter. Verladepapiere müssen besorgt werden, Besprechungen in der Deutschen Seereederei, Disput mit dem Lademeister im Hafen – der Wagen ist mit Ausrüstung für den Kran zu schwer, also abladen. Da wir noch im Training sind, klappt auch diese Arbeit wie am Schnürchen. Der Lkw wird an Trossen geschlagen und verschwindet im Bauch des MS „Ferdinand Freiligrath". Im Laderaum verstauen wir unsere Ausrüstung – hoffentlich vorerst zum letzten Mal.

Der Abschied von unseren Angehörigen ist kurz. Unser Schiff entfernt sich langsam vom Kai. An Backbord bleibt das Leuchtfeuer von Warnemünde zurück. Die nächtlichen Lichter der Stadt verschwinden am Horizont. Lange Zeit stehen wir an der Reling und gehen den verschiedensten Gedanken nach. Was wird uns im ersten Land Lateinamerikas, in Mexiko, erwarten? Welche Erlebnisse und Abenteuer werden wir in den nächsten acht Monaten zu bestehen haben?

**Ankunft in einer anderen Welt**

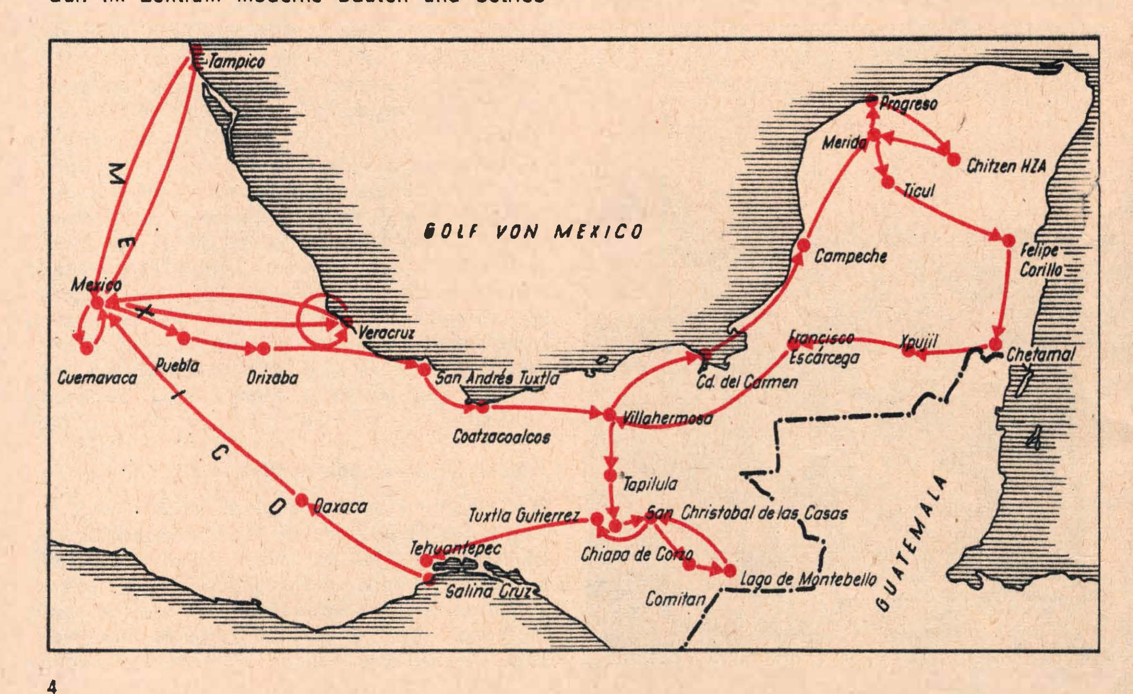
Die Überfahrt nach Veracruz vergeht wie im Fluge. Die Tage sind mit Arbeit ausgefüllt. Am 25. November 1968 bekommen wir starken Wind auf dem Atlantik, und die „Freiligrath" übernimmt tonnenweise harte Brecher. Einen Tag später haben wir die Bahamas erreicht, und vier Tage danach liegt, von der aufgehenden Sonne hell angestrahlt, die Silhouette von Veracruz vor uns. Gegen Mittag ist die „Freiligrath" fest am Kai vertäut, und wie auf ein Kommando kommen Dutzende junge Burschen, um Kaugummi und andere Kleinigkeiten anzubieten. Die Pier ist zur Ladenstraße geworden.

Nach der Abfertigung durch Polizei und Zoll erleben wir ein dramatisches Schauspiel besonderer Art. Unzählige Schauerleute bewerben sich bei den Vormännern um Arbeit. Nach welchem Prinzip die Arbeiter ausgewählt werden, bleibt zunächst ein Rätsel. Später sehen wir mexikanische Pesos die Besitzer wechseln – wer einen Vormann entsprechend besticht, erhält Arbeit. Nur ein Bruchteil der Bewerber wird beschäftigt, der größte Teil muß unverrichteterdinge resignierend von dannen ziehen.

Die erste Konfrontation mit Mexiko ist erschütternd. Wir werden mit Erscheinungen einer Gesellschaftsordnung konfrontiert, die von anderen
3 Gesetzen, den Wolfsgesetzen des Kapitalismus,

bestimmt wird. Nach dem Abladen unseres Lkw müssen wir für die Zollformalitäten unzählige Stempel beschaffen. Natürlich nimmt jeder Beamte eine entsprechende Gratifikation in Form von Pesos, die mit unheimlicher Geschwindigkeit in der Tasche des jeweiligen Zöllners verschwinden; eine kleine Aufbesserung des ohnehin schon niedrigen Lebensstandards.

Die ersten, mit dem W 50 in Veracruz zurückgelegten Meter zeigen uns ungewohnte Kontraste. Eine Stadt voller Gegensätze nimmt uns auf. Im Zentrum moderne Bauten und betrieb-




4

same Geschäftigkeit, nur wenig weiter eine andere Welt: Hütten aus Brettern und Palmenblättern. Reichtum einiger weniger und nicht zu beschreibende Armut der Mehrzahl der hier lebenden Menschen sind das schockierende Element unserer ersten Eindrücke.

Pulsierender Autoverkehr in der Innenstadt. Hupen scheint Nationalsport zu sein. Laut und ausdauernd wird von allen Autobesitzern der entsprechende elektrische Kontakt ausgelöst. Wo wir auch halten, stehen wir im Mittelpunkt neugieriger Mexikaner, die uns Dutzende von Fragen stellen, die geduldig von uns beantwortet werden. Auf einer guten Asphaltchaussee fahren wir in Richtung Hauptstadt. Die sengende Sonne beschert uns 37 Grad im Schatten. Schweiß perlt aus den Poren.

Fensterlose Bauernhütten, Bambuswände mit aufgesetzten Palmenblattdächern, bleiben hinter uns zurück. Nach einigen Stunden Fahrt: majestätisch erhebt sich vor uns das 3200 m hohe Gebirge der Sierra Nevada. Im dritten Gang geht es die steilen Serpentinen hinauf. Je höher wir kommen, desto mehr stehen sauer gewordene Lkw am Straßenrand. Die Kurven sind teilweise so spitz und eng, daß talabwärts fahrende Autos die linke Straßenseite benutzen müssen, um dieses Labyrinth bewältigen zu können. Unser ausgezeichneter W 50 meistert diese erste Belastungsprobe ohne zu mucken.

**Ausgangspunkt der Expedition: Mexiko-Stadt**

Nach der recht schwierigen Gebirgsfahrt erreichen wir die Hauptstadt, die sich zunächst mit kilo-



5




6



7

4 Unsere Fahrtroute durch Mexiko

5 Kleine Rast. Hier sieht man einen Teil der Ausrüstungs- und Testgegenstände.

6 Vor dem Aztekenstadion in Mexiko-Stadt

7 Im typischen Gelände von Mexiko

meterlang aneinandergereihten Elendsquartieren ankündigt. Im Zentrum selbst moderne Bauten mit interessanten architektonischen Lösungen, die uns teilweise Bewunderung abnötigen. Mexiko präsentiert sich hier als moderne Großstadt mit einer bisher selten erlebten Verkehrsdichte.

Fast zwei Stunden irren wir umher, um den Sitz der Handelsvertretung der DDR ausfindig zu machen. Herzlich werden wir durch ihren Leiter, Heinz Löhn, empfangen. Natürlich müssen wir sofort ausführlich über unsere Aufgaben berichten. Gutgemeinte Ratschläge werden treue Wegbegleiter. Die nächsten Tage vergehen mit intensiven Vorbereitungen für die herzustellenden Werbefilme. In erster Linie wollen wir je einen Film über den Einsatz von Ascota-Büroautomaten und DDR-Werkzeugmaschinen in Mexiko herstellen. Diese Arbeiten führen uns mit zahlreichen Menschen zusammen, wir erhalten wertvolle Informationen.

Bei allen Gesprächen sind wir über die Aufgeschlossenheit der Mexikaner gegenüber der DDR erfreut. Der Name unserer Republik hat einen guten Klang – und das nicht nur wegen der errungenen Erfolge unserer Athleten bei den Olympischen Spielen in Mexiko. Sehr sorgfältig hat man die Entwicklung in der DDR und in Westdeutschland verfolgt, und auf Grund von in den letzten Jahren gemachten Erfahrungen differenziert man in der Einschätzung der beiden deutschen Staaten. Mit wachsendem Mißtrauen wird u. a. das Aufleben des Neonazismus in Westdeutschland beobachtet. Die expansive Außenpolitik der westdeutschen Bundesrepublik, eine Parallele zu der USA-Politik, die hier hinreichend bekannt ist, führt zum Nachdenken und zu einem Standpunkt, der den moralischen Wert unserer Republik im Gegensatz zu Westdeutschland ständig steigen läßt. Soviel exaktes Wissen haben wir alle nicht erwartet, und es freut uns, daß wir mit exakten Fakten dazu beitragen können, noch mehr an Einzelheiten den Mexikanern berichten zu können.

Fortsetzung folgt

*„Wertvoller als Gold!" und „Baustoff der Zukunft" – das sind einige der Schlagzeilen internationaler Fachzeitschriften. Sie preisen einen Baustoff mit ungewöhnli en Eigenschaften: Gassilikatbeton. Hier sein „Geheimnis": leichter als Wasser, hervorragender Wärmedämmwert, zu bearbeiten wie Holz und universell einsetzbar.*

# IM TAGEBAU von PARCHIM

1964 nahm in Mecklenburg das erste, mit polnischer Hilfe errichtete Gasbetonwerk der Republik die Produktion auf. Von 47 000 m³ hat sich die Jahresproduktion inzwischen auf 200 000 m³ erhöht.

Inmitten der Felder Förderanlagen und Silos – ein Tagebau. Produktionshallen und Verwaltungsgebäude. Das ist das Profil des VEB Gasbeton Parchim. Nicht nur sein Erzeugnis unterscheidet sich von denen traditioneller Betonwerke, sondern das Werk selbst.

„Wir sind der einzige Chemiebetrieb der DDR, in dem nach Bautarifen gearbeitet wird", meint scherzhaft Georg Altmann, Ingenieur für Betontechnologie, 30 Jahre alt, seit 1964 dabei. Und der technische Leiter Diplomingenieur Rasch erklärt: „Als wir begannen, ergaben sich mancherlei Schwierigkeiten; denn es fehlten uns ja die Erfahrungen mit diesem neuartigen Baustoff. Unsere polnischen Kollegen boten Hilfe an. So studierten deutsche Facharbeiter und Ingenieure in mehrmonatigen Lehrgängen in Polen die Technologie der Herstellung von Gassilikatbeton. Heute sind die Kinderkrankheiten überwunden, und aus den anfänglichen Kontakten ist eine feste Zusammen-

Der technologische Ablauf gliedert sich in Fertigungsstufen, die gleichzeitig auch die wichtigsten Teilprojekte des Werkes darstellen.

1 Ähnlich wie in einem Braunkohlentagebau fördert von einer versetzbaren Gleisanlage aus ein Eimerkettenbagger den Quarzsand aus der werkseigenen Kiesgrube. Hierbei passiert das Fördergut zur Abtrennung des Überkorns Gitterroste und Siebanlagen. Über transportable Förderbänder und fest installierte Bandbrücken gelangt das Fördergut in eine Silostation (Abb.). Bevor die mit der Bahn angelieferten Bindemittel, Zement und Branntkalk, in Silos gelangen, muß letzteres (Stückkalk) im Hammerbrecher vorzerkleinert und in Rohrmühlen auf Zementfeinheit vermahlen und durch Windsichter in Feinmehl für die Gasbetonproduktion und Grobgut – das zurückgeführt wird in die Rohrmühlen – getrennt werden. Die Stahlbetonbehälter der Silostation haben ein Fassungsvermögen von 200 ³ und enthalten v. l. n. r. Kalk, Kalk, Zement, Sand, Sand.

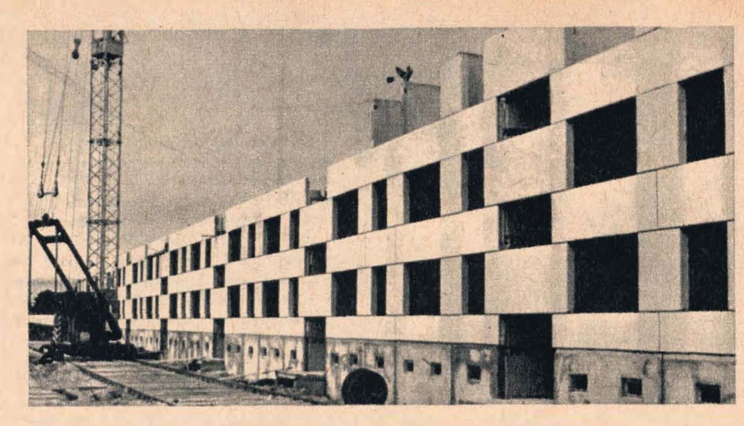
arbeit zu gegenseitigem Nutzen geworden."

**Nach polnischem Rezept**

Dann informiert uns Georg Altmann über den Gassilikatbeton. Es handelt sich um einen Leichtbeton aus der Gruppe der Porenbetone und wird nur deshalb vielfach als neu bezeichnet, weil er erst in jüngster Zeit in größerem Umfange produziert und im Bauwesen verwendet wird. Es dauerte jedoch sehr lange, bis Gassilikatbeton mit einwandfreier und auf die Dauer gesicherter Qualität hergestellt werden konnte.
Ausgangspunkt war ein deutsches Patent aus dem Jahre 1889, in dem Verfahren zur Herstellung poriger Zement- und Gipsmörtel unter Verwendung gasbildender Komponenten beschrieben wurden.
1949 begannen in der Volksrepublik Polen Entwicklungsarbeiten zur Gewinnung von hochwertigen Gassilikatbetonen, die nach anfänglichen Importen technologischer Ausrüstungen aus Schweden zum Aufbau eines eigenen Industriezweiges führten. Heute werden viele sozialistische Staaten in Lizenz mit kompletten Anlagen zur Herstellung von Gassilikatbeton beliefert, die nach polnischen Rezepturen arbeiten.
Nach dem polnischen Verfahren werden kieselsäurehaltige Stoffe mit hohem $SiO_2$-Gehalt (Quarzsand) durch Naßmahlen in feinsten Zustand überführt und mit reichlich Wasser unter Zugabe von Dispersionsmitteln aufbereitet, in Rührwerken mit hydraulischen Bindemitteln (Branntkalk und Zement) und Treibmitteln (Al-Wasserpaste) vermischt und in Formen abgegossen. Dem sich anschließenden Treibprozeß – die Treibmittel bilden Wasserstoffgas und bewirken eine Porenbildung – folgt eine mehrstündige Dampfdruckhärtung mit stufenweiser Abkühlung.

**Beton im Fließsystem**

Das hört sich eigentlich recht einfach an, erfordert aber in der Praxis eine umfangreiche und komplizierte technische Ausrüstung. Was wir in Parchim sehen, übertrifft unsere Erwartungen. Ein Betonwerk, wie wir es noch nicht gesehen haben. Kontrollampen blinken auf, in der großen Halle unter uns setzen sich Mischer in Bewegung.
Wir sind im Herzstück des Werkes, der automatisch arbeitenden Dosier- und Mischstation, die als wichtigste technologische Einheit mit modernsten Ausrüstungen der Meß- und Regelungstechnik ausgestattet ist.
„Neuererarbeit", sagt stolz ein Kollege und weist auf das Schaltpult der Dosierstation. Von hier oben läßt sich ein großer Teil des Produktionsablaufs beobachten. Zwei schienengebundene automatische Mischer fahren zu den Standplätzen der Formen und füllen sie. Die als Pülpe bezeichnete Gießmasse treibt darin und macht eine zweistündige Reifezeit durch. Mit Brückenlaufkränen werden die Formen zu Schneidmaschinen transportiert, die die Rohmasse auf Maß schneiden. Auf Spezialtransportwagen erfolgt dann die Härtung in Autoklaven.
Die helle, saubere zweischiffige Gießhalle, die so wenig an ein Betonwerk erinnert, vielmehr an eine Großbäckerei, ist hochgradig rationalisiert. Die Innenmechanisierung hat die Handarbeit in starkem Maße verdrängt und ermöglicht eine Fließfertigung im 3-Schicht-System mit einer Tagesleistung von mehr als 700 $m^3$.
In zwei Produktionslinien werden Wandbausteine und bewehrte Elemente hergestellt. Darin haben wir viel Arbeit investiert", erläutert Georg Altmann. „Die polnische Technologie war nämlich auf 85 Prozent unbewehrte und nur 15 Prozent bewehrte Elemente ausgerichtet. Heute haben wir den Anteil der bewehrten Elemente auf etwa 50 Prozent erhöht."
Später erfahren wir, wie kompliziert sich eine solche Umstellung in der Praxis erweist. Versuche ergaben, daß nur oberflächenreiner Stahl (St B IV) für die Bewehrung von Gassilikatbeton geeignet ist. Der Korrosionsschutz spielte eine wichtige Rolle. Lösungsvarianten wurden als MMM-Exponate eingereicht.
„Heute ist unsere Abteilung Forschung und Entwicklung bestrebt, die Wandbauelemente zu verbessern", erklärt der Technische Leiter. „Seit April versehen wir die Sichtflächen mit Plastputz (Mischung von Latex mit Füllstoffen). Das geschieht mit Plastputzspritzgeräten. Es laufen aber Versuche, variable Putzarten ein-



zuführen, zum Beispiel auf elektronischem Wege die Oberflächenbehandlung vorzunehmen."
Eine Aufgabe, die noch realisiert werden muß, ist die Komplettierung der Außenwandplatten zu raumwandgroßen Elementen. Auch darauf konzentriert sich die Entwicklung in Parchim.

**Test mit Experimentalbauten**

Welche Rolle spielt Gasbeton nun in der prognostischen Entwicklung des Bauwesens der DDR?
Diese Frage richteten wir an das Leitungskollektiv des Werkes, das übrigens – was auch für die anderen 400 Beschäftigten des Werkes zutrifft – ein Durchschnittsalter von 30 Jahren hat.
Bisher beschränkte sich der Einsatz von Gassilikatbeton vorwiegend auf das ländliche Bauen. Durch erhöhte Produktion von bewehrten Wandmontageelementen wird sich aber das Schwergewicht mehr und mehr auf den Wohnungs- und Gesellschaftsbau verlagern.
Ab 1969 wird im Bezirk Schwerin für Krippen, Kindergärten und Schulen ausschließlich Gassilikatbeton verwendet.
In Experimentalbauten testen Architekten und Bauingenieure das Verhalten von Gassilikatbeton im Wohnungsbau, u. a. in Parchim und Schwerin. Bis 1973 soll in Parchim ein Wohnviertel für 12 000 Einwohner entstehen.
Bisher aber darf dieser Baustoff nur unter Vorbehalt und nach besonderen Vorschriften der Staatlichen Bauaufsicht als tragendes Element in vielgeschossigen Wohnbauten eingesetzt werden. Es bestehen jedoch berechtigte Aussichten auf den erfolgreichen Einsatz auch in Wohnhochbauten, bei denen die ökonomischen und bauphysikalischen Vorteile von Gassilikatbeton erst voll zur Geltung kommen würden.
Ein breites Anwendungsgebiet bietet sich im Industriebau. In den Jahren bis 1975 wird sich der jährliche Ausstoß nach Inbetriebnahme neue Werke u. a. in Laußig (Leipzig) und Parchim auf 1,5 Mill. $m^3$ erhöhen, bis 1980 sogar auf 2,4 Mill. $m^3$. Das entspricht einer Produktion von 130 $m^3$/1000 Einwohner/Jahr.

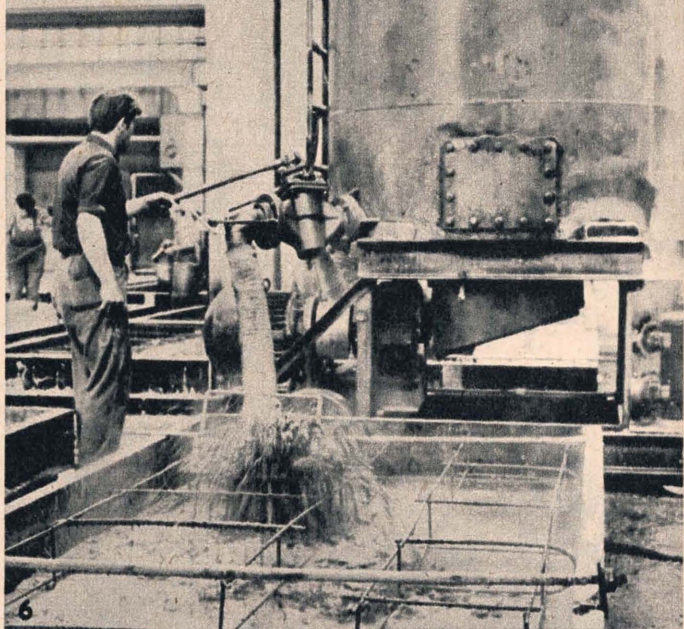
Übrigens haben die Parchimer auch ihre Sorgen. Die von ihnen entwickelte und seit April angewendete Oberflächenbehandlung mit Plastputz ermöglicht zwar den umfassenden Einsatz von Gassilikatbeton im Wohnungsbau. Doch leider bleibt die Sache bis heute recht farblos, nämlich grau und weiß. Der Grund: die für die Farbgestaltung verantwortlichen Kollegen des Wohnungsbaukombinates Schwerin sind nicht in der Lage, für die Materialbilanzierung die notwendigen Angaben zu machen.
„Jugend und Technik" hofft zusammen mit den Kollegen in Parchim, daß die verantwortlichen Leiter recht bald Farbe bekennen.

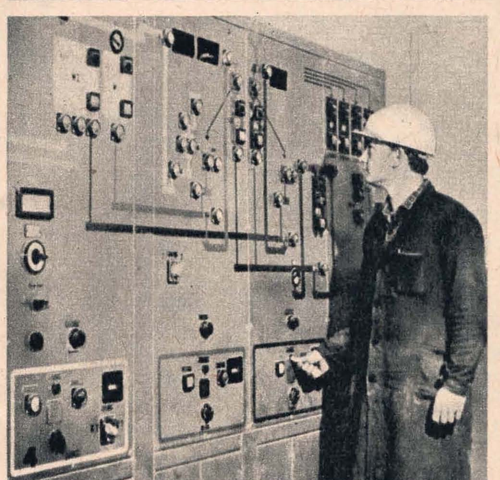
**Manfred Tichonow/Rainer Müller**

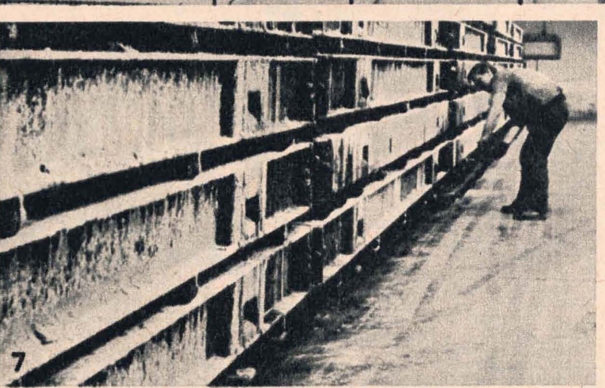
2 Einsatz von Gassilikatbeton im Wohnungsbau in Parchim.
Die 240 mm starken Elemente ersetzen im Hinblick auf die Wärmedämmung eine 360 mm starke Ziegelwand.
3 Der Sand wird in Kugelmühlen auf eine Feinheit von 1800 $cm^2$/g . . . 2000 $cm^2$/g spezifischer Oberfläche im Naßverfahren aufgemahlen und als Sandschlamm pneumatisch unter Hinzufügen von Kalkmilch, die das Sedimentieren verhindern soll, in Schlammsilos befördert.
4 Schaltanlage für die automatische Aufbereitung der Zuschlagstoffe.
Der auf 40 °C angewärmte Sandschlamm mit einer Rohdichte von 1,62 kg/$cm^3$ wird in der Dosierstation zusammen mit Kalk, Zement, Wasser und einer Al-Wasserpaste gemischt, in einen fahrbaren Mischer gegeben und zu den Formen gefahren.
5 Gießhalle mit dem Produktionsabschnitt für unbewehrte Elemente. Im Vordergund der Transportmischer beim Abgießen der Formen.
6 Abgießen einer Form für bewehrte Elemente. Die Bewehrungskörbe sind mit einer Spezialmasse gegen Korrosion geschützt.
Dem sich anschließenden zehn- bis zwanzigminütigen Treibprozeß – das Aluminium reagiert mit den Alkalien des Kalkes und Zementes unter Freisetzung von Wasserstoff, der in der Mischung Blasen bildet und sie so auftreibt – folgt eine Reifezeit.
7 Nach einer Reifezeit von etwa zwei Stunden hat die Betonmasse Schneidkonsistenz erreicht und wird in den Formen über Brückenlaufkräne zu Schneidmaschinen transportiert, auf genormte Größen geschnitten und zu Transportzügen vor den 32 m langen Durchlaufautoklaven zusammengestellt. Bei 17stündiger Dampfdruckbehandlung von 12 at und bei 190 °C erfolgt unter Bildung von Kalziumhydrosilikaten die Erhärtung der Rohmasse.
8 Die bewehrten Außenwandelemente werden an den Sichtflächen zum Schutz von Witterungseinflüssen mit Plastputz versehen.

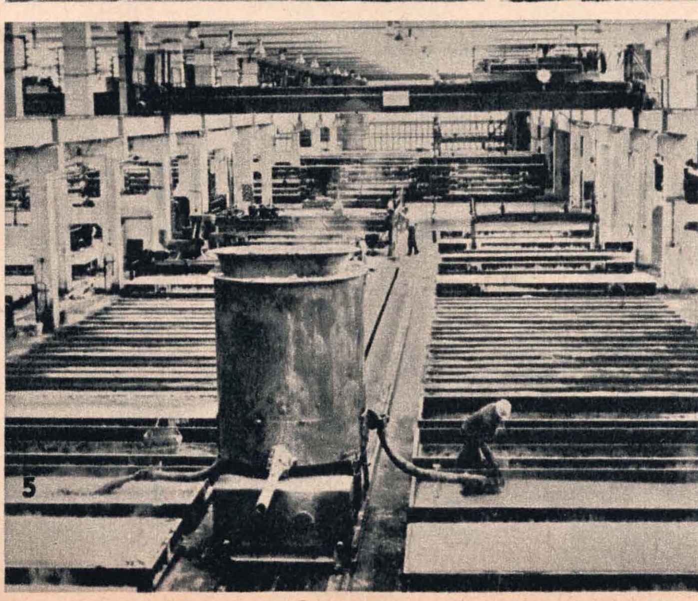
Fotos: Müller-Straube


3


6


4


7


5


8

Modenschau in einem Café des Leipziger Zentrums. Mannequins führen mit lässig geschmeidigen Bewegungen das Neueste der Nähwirktechnologie vor. „Alle Achtung!", denken wir, als Coats an die Reihe kommen, nicht wegen der zweifellos reizenden Modelle, sondern diesmal wegen Voltex, dem pelzähnlichen Innenfutter. Später begeben wir uns auf die Reise nach Crimmitschau zwischen Gera und Karl-Marx-Stadt.

Crimmitschau – wer denkt da nicht von vornherein an die Textilindustrie? Schon 1429 gaben sich die Tuchmacher dieser Stadt ihre Tuchmacherordnung. In Ludovicis Kaufmanns-Lexikon aus dem Jahre 1767 lesen wir: „Crimmitschau, ein Städtchen im Meißnerschen Erzgebirge im Amte Zwickau. Es liegt an der Pleiße und hat gute Zeug- und Leinwandmanufakturen, eine Schönfärberei nebst einer Flanell- und Callemand-Druckerei."

Einem Manne jener Zeit ist eine erzene Tafel am Rathaus zu Crimmitschau gewidmet. Sein Name: David Friedrich Oehler, Sohn eines Schönfärbers. Sein Tatendrang und Ideenreichtum verliehen der Textilindustrie Crimmitschaus starke Impulse. David Friedrich Oehler machte zu seiner Zeit die Schlagzeilen im textilen Gewebe Crimmitschaus, die heutigen prägen andere.

**Wo Voltex dominiert**

„Wenn man es nicht so ganz genau nimmt mit der Stadtgrenze", bemerkt schmunzelnd Genosse Enghardt, wissenschaftlicher Mitarbeiter beim Werkdirektor des VEB Volltuchwerke und federführend bei der Arbeit an der Betriebschronik (womit auch unsere historischen Kenntnisse begründet wären), „ist Heinrich Mauersberger gebürtiger Crimmitschauer". Es hieße Eulen nach Athen tragen, wollte man nachdrücklich betonen, daß Heinrich Mauersberger der Erfinder der Nähwirktechnologie ist. Nicht so bekannt wird sein, daß die Nähwirkerzeugnisse und davon wiederum Voltex strukturbestimmend für den VEB Volltuchwerke Crimmitschau wurden, der sich innerhalb der Nähwirkerzeugnisse produzierenden Betriebe auf schwere Kostüm-, Mantel- und Schuhstoffe spezialisiert hat.

Eine Entwicklung, die sich innerhalb der letzten fünf Jahre vollzog. Betrug der Anteil der Erzeugnisse nach der Nähwirktechnologie an der Gesamtproduktion des Betriebes 1963 nur 6,6 Prozent, sind es heute 59 Prozent. 1971 sollen 70 Prozent erreicht sein. Warum?

**Wozu die Arbeit mit dem Garn?**

Wir nehmen den Genossen Klaus Eichhorn, 1951 noch Tuchmacher, dann im Ingenieurstudium und heute Direktor für Produktion, ins Kreuzverhör. „Nachdem sich 1962 drei ortsansässige volkseigene Betriebe der Textilbranche zum VEB Volltuchwerke zusammengeschlossen hatten, stand vor uns die Frage, welchen Weg zur Erhöhung der Arbeitsproduktivität wir gehen sollen. Würde es ausschließlich die Verbesserung der Weberei sein oder eine prinzipiell neue Technologie? Auf der Suche nach der besten Lösung stießen wir auf das Nähwirkverfahren. Die außerordentlich guten Kontakte zu Heinrich Mauersberger und auch unsere Verbindungen zur Greizer Kammgarnweberei bestätigten die Eignung dieses Verfahrens."

# Warm und weich wie Pelz



So wurden dann 1963 zu Ehren des VI. Parteitages auf den ersten beiden Malipolmaschinen des Werkes textile Flächengebilde nach der Nähwirktechnologie für die Damen- und Herrenoberbekleidung gefertigt.
Inzwischen arbeiten im Werk eine ganze Anzahl von Malipol- und Malimo-Anlagen. Auf der Suche nach einer immer höheren Produktivität wurde auf der Grundlage eines Patentes des Forschungsinstitutes für Textiltechnologie Karl-Marx-Stadt, in enger Gemeinschaftsarbeit mit diesem und dem Betrieb in Crimmitschau, die Voltex-Technologie entwickelt. Grundgedanke war: wie kann man die Malipoltechnologie, bei der die Polfäden durch eine klassisch gewebte Grundware gezogen und vernadelt werden, weiter verbessern?
Resultat der Arbeit der überbetrieblichen Forschungsgemeinschaft, in die auch der Finalproduzent VEB Herdas Greiz – also die Konfektionsindustrie – einbezogen wurde, war schließlich, daß anstelle des Garns ein Faservlies eingesetzt wurde. Damit wird die gesamte Garnherstellung und -verarbeitung eingespart, d. h. beispielsweise das Spinnen, Spulen, Schären der Garne und das Ausnähen der Rohware.
Am Vorabend des 19. Jahrestages unserer Republik konnten für die Entwicklungsarbeiten

Abbildung Seite 910
Voltex-Struktur

Abbildungen oben:
Coats mit dem pelzähnlichen Innenfutter
Voltex-Modelle des VEB Herdas Greiz

an Voltex die zehn Mitarbeiter der ÜSAG mit dem Orden „Banner der Arbeit" ausgezeichnet werden, unter ihnen der Maschinenmeister der Produktionsabteilung Voltex, Herbert Greulich, der Direktor für Beschaffung und Absatz, Dieter Bromme, und unser Gesprächspartner Klaus Eichhorn.

**Aus der Faser wird ein Vlies**

Wir sind im Werk IV der insgesamt sechs Werkteile. Durch den Altbau – ein verwinkeltes Labyrinth mit schmalen und unvermutet endenden Gängen, in der Höhe ein Dutzendmal aufgestockt, wird man wieder an Herrn Oehler erinnert ... An einer Stelle bilden sogar Reste einer alten Stadtmauer die Außenwand eines Erdgeschosses.

Doch hier wird in unmittelbarer Nähe das Modernste der Nähwirktechnologie realisiert, und zwar in einer ehemaligen Lagerhalle. Die nun bietet sich uns neu verputzt, mit Leuchtstoffröhren und der ersten Voltexanlage ausgestattet.

Zunächst fällt der Blick auf die mannshohen Leinwandsäcke, aus denen – diesmal brünett und blond – die Wolprylafaser aus dem Chemiefaserwerk Premnitz hervorquillt. Von den Premnitzern im gepreßten Zustand geliefert, wurde sie inzwischen in der Wolferei aufgelockert. Der eigentliche, hochgradig automatisierte Prozeß kann beginnen. Textiltechnologe Herrmann Rabe erläutert ihn uns.

Das aufgelockerte Wolpryla wird in den Kastenspeiser eingeführt und fällt über einen Steiglattentisch in die Waage. Ist das Füllgewicht erreicht, schaltet sich die Waage automatisch ab, und die Faser gelangt – wiederum über einen Lattentisch – in die Krempel. Hier wird sie weiter aufgelöst und verläuft in nunmehr gleich langen, allerdings noch dünnen Haarsträhnen über den Tisch. Aus der Faser wird langsam das Vlies. Doch noch ist es dünn und ungleichmäßig. In einer zweiten Krempel wird es verdichtet, indem es mit einer zweiten Vliesschicht verdichtet und parallelisiert wird. „Befama" lesen wir auf den Krempelsätzen, den Namen der Textilmaschinenfabrik in der polnischen Stadt Bijelsko-Biela.

Inzwischen hat die Malipolmaschine aus dem VEB Nähwirkmaschinenbau Karl-Marx-Stadt – der zweite Teil der Voltex-Anlage – das Vlies übernommen. Eine Bürste streicht hier die Einzelfasern des Vlieses in die Schiebernadeln, die sie durch die klassisch gewebte Grundware – augenblicklich in Gelb und Lindgrün – hindurchziehen und Maschen bilden, die fest vernadelt werden.

## Warm und weich wie




**Vom Schuhfutter bis zum Pelz**

In einer Minute werden auf der Anlage acht Meter Voltex fertiggestellt. Nach der Schönheitskur in der Veredlung – der



1

1 Genosse Klaus Eichhorn, Direktor für Produktion und gleichzeitig Leiter der Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Nähwirktechnologie. Diese Einheit bewirkte eine Reihe von Weiterentwicklungen in kurzer Zeit.

2 Wolpryla — aus dieser Faser entsteht das Vlies. Hier die Eingabe in den Kastenspeiser.

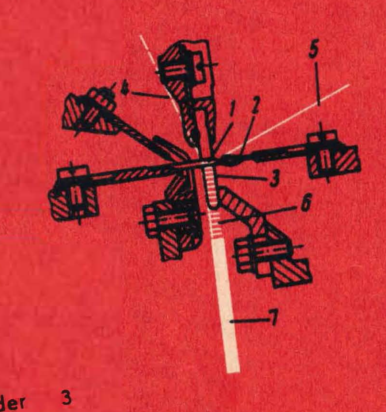
3 Arbeitsstelle der „Malipol 1600" mit den Nähwerkzeugen im Querschnitt.
1 Schiebernadel mit Schließdraht; 2 Polfadenlochnadel; 3 Polplatine; 4 zugeführte Grundware; 5 Polfäden; 6 Polschlinge; 7 Fertigware

4 Franz Rojba, ein erfahrener Monteur der polnischen Befama-Werke installiert zur Zeit eine weitere Voltex-Anlage. Die polnischen Krempelsätze wurden übrigens nach gründlichen Absprachen und gegenseitigen Konsultationen der Voltex-Technologie angepaßt.

5 Schematische Darstellung des Faden- und Warenlaufs sowie der Grundwarenzuführung bei der „Malipol 1600". Die Voltex-Technolog[ie] ist eine Weiterentwicklung dieses Systems.

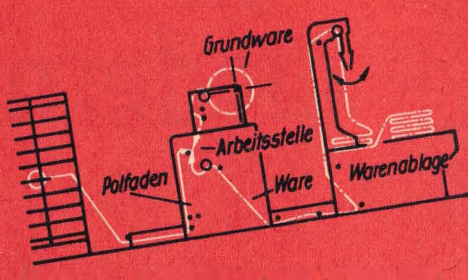
Abb.: Franz Rojba (Mitte) im Gespräch mit Herrmann Rabe und BdN-Leiter Dieter Köchler (links)

2





4




5



jüngsten Abteilung und noch im Aufbau begriffen – ergibt sich eine gelungene Pelzimitation.
Im Vergleich zu gewebtem Pelz sind die Herstellungskosten von Voltex um 30 bis 40 Prozent und im Preis um 25 Prozent niedriger. Und vor allem: bisherige Importe aus kapitalistischen Ländern werden vermieden.
Nach der Veredlung gelangen die Ballen in den VEB Herdas Greiz, wo sie als pelzähnliches Innenfutter in sportliche Wintermäntel oder sogenannte Ganzjahresmäntel eingearbeitet werden.
Das wird jedoch – neben Schuhfutter – nicht der einzige Verwendungszweck bleiben. Noch in diesem Jahr soll die Produktion von Voltex als Spielwaren-Plüsch aufgenommen werden, im II. Quartal 1970 präsentieren sich synthetische Pelze der Damenwelt und noch im selben Jahr wird Voltex auch als Möbelbezugsstoff vorgestellt.

Diese Serie wohlüberlegter Weiterentwicklungen wird begünstigt durch eine etwas ungewöhnliche Struktur in der Leitungsebene des Betriebes. Klaus Eichhorn ist nicht nur verantwortlich für die Produktion, sondern auch für die Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Nähwirktechnologie. Eine Verbindung, die sich – wie man sieht – auszahlt.
Was die Technik betrifft, so wird Voltex ab 1970 auf vier Anlagen produziert. Ausgehend von dieser Entwicklung scheint es deshalb gut überlegt, daß drei Kollegen der Abteilung Textiltechnologie im Fernstudium Probleme der sozialistischen komplexen Rationalisierung studieren. Übrigens ist es für Herrmann Rabe nach dem Meisterlehrgang das zweite Fernstudium.

**Rund um ein Modell**

Wer Voltex selbst einmal kennenlernen wollte – auf der XII. MMM in Berlin war Gelegenheit dazu.
Die Schüler der Arbeitsgemeinschaft Textiltechnologie und -chemie der Station Junger Techniker und Naturforscher in Werdau stellten beachtliche Resultate ihrer Gemeinschaftsarbeit mit den Arbeitern und Ingenieuren des VEB Volltuchwerke vor. Das betrifft das Erarbeiten von TGL-Werten, der Farbrezepte für eine Farbenpalette wie auch wertvolle Schlußfolgerungen für Rekonstruktionsmaßnahmen des Betriebes.
So blieb der Jugendmodemantel mit dem ausknöpfbaren Voltex-Innenfutter, ein Modell des Deutschen Modeinstituts und hergestellt im VEB Herdas Greiz, nicht nur ein optischer Anziehungspunkt. Er sprach auf modische Weise davon, daß einem David Friedrich Oehler und auch unserem Heinrich Mauersberger während des 20jährigen Bestehens der DDR eine ganze Phalanx begabter Nachfolger erwachsen sind ...

**Eveline Wolter**

# modern - zuverlässig -



## Reisebus SANOK 09

Der „SANOK" 09 Bus ist ein neues Modell, entwickelt aus einem konventionellen Chassis-Typ und ausgerüstet mit einem Leyland-SW-400-Diesel-Motor mit 125 PS. Die Karosserie ist durch ihre schöne moderne Form und rationelle Gestaltung des Innenraums gekennzeichnet. Reiche Ausstattung, komfortable zusammenklappbare Sitze, eine zuverlässige Heizung und Durchlüftung machen das Reisen mit diesem Fahrzeug angenehm. Die Maschine verursacht keinen großen Lärm im Innenraum. Der Bus hat 33 oder 39 Sitzplätze entsprechend der Verwendung.




## Reisebus SAN H-100

Der SAN H-100 ist ein neuer Typ, charakterisiert durch seine moderne Konstruktion. Der Typ des Chassis ist gekennzeichnet durch eine bemerkenswerte Ausdauer und hohen Gebrauchswert. Der Wagen wurde für lange Passagiertransporte projektiert. Die Verwendung eines Dieselmotors macht den Wagen ökonomisch in seiner Verwendung.

**Allgemeine Daten des Fahrzeugs:**

| | |
|---|---|
| Länge | 8770 mm |
| Breite | 2500 mm |
| Höhe | 3050 mm |
| Leermasse | 6000 kg |
| Sitzplätze | 33 + 1 |
| Ladekapazität | 3480 kg |
| Fassungsvermögen des Brennstofftanks | 110 l |
| Maximalgeschwindigkeit | 95 km/h |
| Durchschnittlicher Brennstoffverbrauch | 22 l/100 km |

**Technische Daten des Motors:**

| | |
|---|---|
| Typ | S-53, OAA Direkteinspritzung Dieselmotor |
| Hubraum | 5650 cm³ |
| Leistung | 100 PS |
| Umdrehung | 2600 U/min |

**Allgemeine Daten des Fahrzeugs:** (SANOK 09)

| | |
|---|---|
| Länge | 9205 mm |
| Breite | 2500 mm |
| Höhe | 2900 mm |
| Leermasse | 7300 kg |
| Anzahl der Sitzplätze | 33 oder 39/ abhängig von der Kombination |
| Fassungsvermögen des Brennstofftanks | 180 l |
| Maximale Straßengeschwindigkeit | 85 km/h |
| Durchschnittlicher Brennstoffverbrauch | 22 l/100 km |

**Exporteur: POL-MOT, Außenhandelsunternehmen**

# wirtschaftlich

**Technische Daten des Motors:**

| | |
|---|---|
| Marke und Typ | Leyland-SW-400-Dieselmotor |
| Hubraum | 6540 cm³ |
| Leistung | 125 PS |
| Umdrehung | 2400 U/min |

## Kleinbus NYSA M 521

Der Kleinbus „NYSA" M 521 ist ein Fahrzeug mit einer modern gestalteten Karosserie und leistungsfähigem Bautyp des Fahrgestells. Das komfortable Wagen-Innere mit seiner reichen Ausstattung gewährleistet für 10 Personen eine angenehme Reise. Dieses Fahrzeug ist ein geeignetes wirtschaftliches Hilfsmittel für Transporte in Unternehmen wie Hotels, Reisebüros, Erholungsheimen usw. Ein spezieller Typ dieses Kleinbusses wurde für (Arbeiten) Einsätze in den Tropen entworfen.

**Allgemeine Daten des Fahrzeugs:**

| | |
|---|---|
| Länge | 4450 mm |
| Breite | 1775 mm |
| Höhe | 2000 mm |
| Leermasse | 1500 kg |
| Ladekapazität | 10 Personen und 120 kg Gepäck |
| Fassungsvermögen des Brennstofftanks | 55 l |
| Maximale Fahrtgeschwindigkeit | 100 km/h |
| Durchschnittlicher Brennstoffverbrauch | 13,5 l/100 km |

**Technische Daten des Motors:**

| | |
|---|---|
| Typ | S-21, OHV Vergasertyp Viertakter |
| Hubraum | 2120 cm³ |
| Leistung | 70 PS |
| Umdrehung | 4000 U/min |

## Service-Bus JELCZ 043 und MEX 272

Der JELCZ-Bus ist in Polen sehr bekannt. Er ist für den Passagiertransport innerhalb einer Stadt und zwischen anderen Städten geeignet. Er wird wegen seiner hohen technischen Qualität, niedrigen Fahrkosten, langen Laufzeit und Passagier-Komfort sehr geschätzt. Der Bus wird in zwei Modellen hergestellt: 043 Inter-Stadtverkehr-Bus und MEX 272 Stadt-Service-Bus.

**Allgemeine Daten des Fahrzeugs:**

| | |
|---|---|
| Länge | 10 800 mm |
| Breite | 2 500 mm |
| Höhe | 2 980 mm |
| Leermasse | 8 700 kg |
| Anzahl der Sitzplätze | |
| JELCZ 043 | 51 + 2 |
| MEX 272 | 28 + 2 |
| + Stehplätze für | 53 |
| Ladekapazität | 5 500 kg |
| Fassungsvermögen des Brennstofftanks | 170 l |
| Maximale Straßengeschwindigkeit | 70 km/h |
| Durchschnittlicher Brennstoffverbrauch | 25 l/100 km |

**Technische Daten des Motors:**

| | |
|---|---|
| Marke und Typ | SKODA 706 RT Viertakter Dieselmotor |
| Hubraum | 11 781 cm³ |
| Leistung | 160 PS |
| Umdrehung | 1 900 U/min |

## Gelenkbus JELCZ 021

Der JELCZ-021-Gelenkbus ist aus dem JELCZ-043-Bus entwickelt. Er ist besonders für den Passagiertransport in größeren Städten geeignet.

**Allgemeine Daten des Fahrzeugs:**

| | |
|---|---|
| Länge | 15 880 mm |
| Breite | 2 500 mm |
| Höhe | 3 030 mm |
| Zahl der Achsen | 3 |
| Leermasse | 12 120 kg |
| Anzahl der Sitzplätze | 37 + 2 |
| Stehplätze für | 99 |
| Ladekapazität | 8 800 kg |
| Brennstofftank | 170 l |
| Maximale Straßengeschwindigkeit | 65 km/h |
| Durchschnittlicher Brennstoffverbrauch | 37 l/100 km |

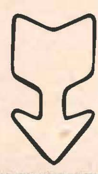
**Technische Daten des Motors:**

| | |
|---|---|
| Marke und Typ | SKODA 706 RT, Viertakter Dieselmotor |
| Hubraum | 11 781 cm³ |
| Leistung | 160 PS |
| Umdrehung | 1 900 U/min |

**der Automobilindustrie Warszawa, Stalingradzka 23, VR Polen**



# SCHWERELOS AM CONCO-BALANCER



Die „Hau-ruck-Methode", das Stemmen und Tragen schwerer Lasten gefährdet die Gesundheit. Ausgehend von dieser Erkenntnis bringt die Rheinstahl-Schmiedetechnik jetzt unter der Bezeichnung Conco-Balancer ein neues Hebezeug auf den Markt, das nicht mehr mit den geringen Geschwindigkeiten konventioneller Hebezeuge arbeitet und auch beim Bewegen der Last nicht an bestimmte Richtungen gebunden ist. Die Last läßt sich vielmehr stufenlos und dreidimensional in jede gewünschte Position bringen. Dabei spielt es keine Rolle, ob das Ziel überbaut ist, wie z. B. bei einem Bohrwerk oder einer Presse.

Mit seiner Konzeption setzt der Conco-Balancer neue Maßstäbe bei der Verwendung von Hebezeugen: Das Grundprinzip beruht auf dem Austarieren eines Waagebalkens. Im Drehpunkt auf einem Ständer gelagert oder an der Hallendecke aufgehängt, trägt dieses Hebelsystem an der einen Seite den Ausleger, an der anderen Seite das entsprechende Gegengewicht. Die Kinematik ist so ausgewogen, daß die angehängte Last mit Hilfe einer druckknopfgesteuerten Pneumatik sofort wieder im Gerät ausgeglichen wird. Im gleichen Moment ist die Last ausbalanciert und schwebt nahezu schwerelos. Sie läßt sich nun von Hand millimetergenau in die erforderliche Stellung fahren.

Der Balancer ist sehr vielseitig verwendbar, selbst dort, wo es bisher aus Platzgründen nicht möglich war, mit einem herkömmlichen Hebezeug zu arbeiten. Voraussetzung ist lediglich ein Preßluftanschluß von 7 at ... 8 at. Bei einem Rundum-Schwenkbereich von 360° bewältigt der Standardtyp eine Last von rund 180 kg.

# SALZGITTER AG

## und der 2. Weltkrieg



Abbildung Seite 917
Die unheilvolle Allianz zwischen Militarismus und Faschismus ist perfekt und durch Händedruck von Hindenburg und Hitler besiegelt.
Diesem teuflischen Zeremoniell wohnt auch Göring (links) bei.
1 u. 2 Zwangsdeportationen ...
4 u. 5 ... zur Sklavenarbeit unter SS-Aufsicht in deutschen Rüstungsbetrieben.
3 Weitab von den Produktionsstätten liegt das „Wüstenschiff", Direktionsgebäude des Salzgitter-Unternehmens.

## 1. September 1939

„Während unsere tapfere und furchtlose Infanterie Kilometer um Kilometer im Feindesland vorrückt, greifen die jederzeit einsatzbereiten Luftkampfverbände ununterbrochen Ziele im gegnerischen Hinterland an. Unbeugsam ist der Kampfeswille der deutschen Wehrmacht für Volk und den geliebten Führer. Deutsche Männer und Frauen, in Berlin tagt in dieser historischen Stunde der Reichstag", verkündet der Sprecher über alle Reichssender.

Hitler spricht am Tag des Überfalls auf Polen vom deutschen Friedenswillen und erklärt demagogisch der Welt, der Krieg sei Deutschland aufgezwungen worden. Unter dem frenetischen Beifall des Reichstags ruft er aus „... der Sieg wird unser sein!" Dann erklärt Göring: „Mein Führer! Der deutsche Reichstag in Vertretung des deutschen Volkes steht in dieser geschichtlichen Stunde geschlossen und einmütig hinter dem Führer ... Es gelobt in diesem Augenblick vor der Nation dem Führer blinde Treue und Gehorsam. In jeder Not und Gefahr ... Es lebe der Führer! Sieg heil!"

Für Göring war jetzt der Tag gekommen, sein Industrieimperium über ganz Europa auszudehnen. Hatte sich der Hermann-Göring-Konzern schon nach dem gewaltsamen Anschluß Österreichs an Deutschland Maschinen-, Waggonfabriken und Binnenschiffahrtsunternehmen angegliedert, so raubte die Wehrmacht nun Gruben, Schächte, Stahlwerke und andere Industrieanlagen in Polen, in der Tschechoslowakei, später in der Sowjetunion, in Frankreich und anderen Ländern. Görings Vermögen überstieg die Milliardengrenze, sein Konzern wurde immer mächtiger,

## Furcht und Schrecken herrschen in Salzgitter

Im Salzgittergebiet marschiert die SS. Sie vertreibt Bauern von Haus und Hof. 13 000 Hektar Boden gehen in das Eigentum der Reichswerke über. Unter den noch von derartigen Maßnahmen verschonten Bauern herrscht Furcht vor neuem Landraub und Zwangsaussiedlung. Ein nächster Schritt ist der Zusammenschluß der vierzig Gemeinden zur Stadt Watenstedt-Salzgitter. Die Nazis planen auf diesem Gebiet eine Großraumsiedlung für 250 000 Menschen anzulegen. Nach dem „Endsieg" soll sie unter dem Namen „Hermann-Göring-Stadt" das Salzgittergebiet repräsentieren.

Tag für Tag kommen neue Arbeiter in das Salzgittergebiet. Wohnten hier vor der Gründung der Reichswerke 20 000 Menschen, so steigt ihre Zahl bis 1939 bereits auf 46 000 an – 1944 sind es 120 000. Die Hälfte von ihnen fristet in streng bewachten Lagern ein menschenunwürdiges Leben.

Als im August 1939 der für den Aufbau der Reichswerke verpflichtete Amerikaner Brassert mit vielen seiner Mitarbeiter über Nacht, ohne sich mit Göring und Pleiger zu verständigen, nach Amerika zurückreist, fehlt dem Werk die gesamte technische Leitung. Es kommt beim Aufbau des Werkes zu chaotischen Zuständen. Viele der festgelegten Termine können nicht eingehalten werden, obwohl Pleiger die 40 000 Beschäftigten durch die SS brutal antreiben läßt, um Rückstände aufzuholen, wird kaum eines der festgelegten Ziele erreicht. In einem Brief an einen General klagt Pleiger über die Situation: „Es ist klar, daß bei den Schwierigkeiten des Betriebes die uns gestellten Aufgaben nur dann gelöst werden können, wenn die notwendigen Fachkräfte vorhanden sind ... Trotz der großen Schwierigkeiten haben wir die Eisenerzförderung von 2000 Tonnen auf 5500 Tonnen täglich gesteigert. Wir müssen allerdings im Monat Oktober auf 15 000 Tonnen täglich kommen." Das Schreiben schließt mit der Forderung, Fachkräfte vom Militärdienst freizustellen und sie den Reichswerken zuzuführen.

Einige Zeit später. Auf einer Sitzung der Werkleitung verlangt Dr. Rheinländer von Dr. Rocholl, einem Personalchef, ihn ab sofort ständig über die eintreffenden Arbeitskräfte zu unterrichten. Anderntags erhält er folgenden Bericht: „Gegenwärtig wird über 800 Holländer, 100 Franzosen, 1000 bis 2000 Militärstrafgefangene und 2000

# AMTLICHE BEKANNTMACHUNG!
## ACHTUNG
### Jugendliche der Jahrgänge 1922-25.

An dem ersten Transport der Arbeitsdienstpflichtigen in das deutsche Reich sollen auch die männlichen Jugendlichen beteiligt werden.

Es richten sich daher sämtliche männlichen und weiblichen Jugendlichen der obigen Jahrgänge, die nicht im Besitze eines vom Arbeitsamt ausgestellten Freistellungsausweises sind, ohne Rücksicht auf die z. Zt. noch von ihnen ausgeübte Tätigkeit auf den nachstehenden Abreisetag ein.

ABREISETAG: Donnerstag, der 3. Juni 1943, 7.00 morgens.

SAMMELPUNKT: Vorplatz des Hauptbahnhofes Kiew.

Für die Jugendlichen aus Darnitza und Umgebung fährt um 6.30 Uhr ein Zubringerzug zum Hauptbahnhof Kiew.

Ich erwarte, daß alle in Betracht kommenden Jugendlichen ausnahmslos und pünktlich zur Abreise erscheinen.

# ОФІЦІЙНЕ ПОВІДОМЛЕННЯ
## УВАГА
### молодь років народження 1922-1925.

У першому транспорті трудозобов'язаних до Німецького Рейху повинні взяти участь також і хлопці.

Тому всі хлопці і дівчата вищезазначених років народження, що не мають виданого Біржею праці свідоцтва про звільнення, не [redacted] на роботу, яку вони зараз ще виконують, повинні приготуватися до наступного дня від'їзду.

**ДЕНЬ ВІД'ЇЗДУ: четвер, 3 червня 1943 р., 7 год. ранку.**

**МІСЦЕ ЗБОРУ: площа перед головним Київським вокзалом.**

Для молоді в Дарниці та її околиць о 6 год. 30 хв. з Дарниці відходить спеціальний поїзд до головного Київського вокзалу.

Я чекаю, що вся зобов'язана до цього від'їзду молодь з'явиться для від'їзду без винятків і точно.

1



4



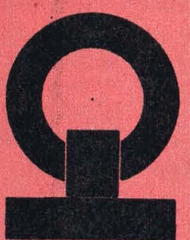

2



5



3



6 u. 7 Mit Lüge und propagandistischer Instinktlosigkeit versucht die faschistische Journaille der Weltöffentlichkeit zu verheimlichen, unter welchen menschenunwürdigen Lebensbedingungen ausländische Zwangsarbeiter vegetieren müssen.
Abb. 6, vom Scherl Bilderdienst unter der Nummer J 7853 im September 1943 archiviert, trägt die hohnsprechende Bildunterschrift: „Stadt der 15 Nationen. In dem Ausländerlager eines Industriebetriebes. U. B. z.: Eine von allen Lagerinsassen gern benutzte Einrichtung ist die Brutzelküche, in der sich die Männer zusätzlich aus Zutaten, die sie von zu Hause bekommen, ihre heimatlichen Speisen zubereiten."
Ebenso verlogen und gestellt ist das Foto vom Scherl Bilderdienst aus dem Jahre 1944, das eine zwangsverpflichtete junge Ukrainerin zeigt. Sie durfte sich ordentlich bekleiden. Ihre Aufnahme sollte in der Weltpresse die „gute soziale Lage" der Zwangsverpflichteten dokumentieren. Bezeichnenderweise wurden diese Fotos neben dem Urheber-Stempel noch mit einem zweiten Aufdruck gekennzeichnet: Nur für Ausland!
8 Auf dem Friedhof „Jammertal" fanden über 3000 ermordete Zwangsarbeiter aus dem Lager 21 in Hallendorf, aus den Zweigstellen der Konzentrationslager Neuengamme, Oranienburg, Sachsenhausen u. a. letzte Ruhe. Nach der Zerschlagung des Faschismus wurden auf dem Friedhof Mahnmale errichtet — den Toten zu Ehren, den Lebenden zur Verpflichtung!

Juden mit amtlichen Stellen verhandelt. Heute gehen 500 Mann und am Sonnabend 2000 Mann aus Warschau ab. Auch Bulgaren werden herangezogen, sobald sie zu erfassen sind."

Nach dem Geheimbefehl Hitlers vom 30. September 1942, der dem Generalbevollmächtigten für Arbeitseinsatz, Sauckel, unbegrenzte Vollmacht gibt, um „unter allen Umständen Arbeitskräfte für die deutsche Kriegswirtschaft zu beschaffen", nimmt in Salzgitter die Zahl der ausländischen Arbeitskräfte ständig zu. In manchen Betrieben des Konzerns kommen auf einen deutschen Arbeiter vier Ausländer, später sogar neun. Insgesamt beträgt in den Produktionsbetrieben der Anteil der ausländischen Arbeitskräfte fast 80 Prozent.

Um die Arbeitsleistungen zu erhöhen, richtet Pleiger werkseigene Sonderlager ein, in denen „Sondererziehungsmaßnahmen" praktiziert werden.

Hierüber berichtet der ehemalige Vorarbeiter Waldemar Kraft: „Da wir mit der Kabeilegerkolonne im ganzen Werk arbeiteten, beobachtete ich Mißhandlungen von Arbeitern. So erinnere ich mich zum Beispiel, daß in der Nähe der Hochöfen ein deutscher Werkmeister der Hermann-Göring-Werke einen Polen mit den Fäusten zu Boden schlug. Ende August 1940 wurde ich wegen staatsfeindlicher Tätigkeit von der Arbeit weg verhaftet und in das Straflager, welches sich auf dem Gebiet der Hermann-Göring-Werke in Hallendorf befand, eingeliefert. Gleich am ersten Tag wurden mir ohne Grund 25 Schläge zugeteilt ... Der Leiter dieses Lagers war ein Untersturmführer der SS, das übrige Wachpersonal bestand aus dem Werkschutz der Hermann-Göring-Werke ... Wir wurden um 3 oder 1/24 Uhr morgens geweckt ... Ich war in der Schlackenverwertung beschäftigt, wo wir von 6 Uhr morgens bis 6 Uhr abends mit 10 bis 15 Minuten Mittagspause arbeiteten ...

Wer das Programm nicht durchführen konnte, wurde auf die grausamste Weise von den Vorarbeitern mit Knüppeln geschlagen. Körperliche Mißhandlungen waren an der Tagesordnung ..."

In den Akten der Staatsanwaltschaft Braunschweig befindet sich eine 1959 abgegebene Erklärung, in der Heinrich Weingärtner zu den Vorgängen im Lager 21, Hallendorf, unter anderem aussagt:

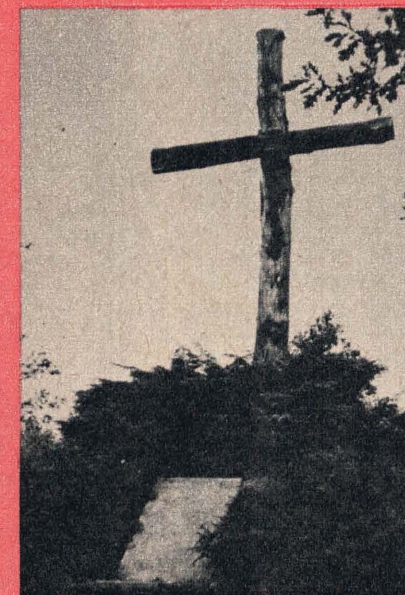
„Neben den Exekutionen am Galgen wurden im Lager 21 noch eine große Zahl von Häftlingen ‚auf der Flucht erschossen' ... Es bestand auch keinerlei Zweifel unter den Häftlingen im Lager 21, daß es sich bei allen diesen Fällen um ausgesprochene und geplante Mordtaten handelte ... Als der Wachmann Panske ... eines morgens ankündigte, um 10 Uhr des gleichen Tages einen bestimmten und von ihm vorher persönlich als Opfer bezeichneten Häftling ‚auf der Flucht zu erschießen', teilte ich dies dem damals als Schreiber in der Verwaltung des Lagers 21 tätigen ehemaligen Polizeirat Max Draheim mit. Ich konnte die Nummer des Häftlings angeben, da Panske diesen Häftling vor meinen Augen als Opfer bezeichnete und diesem Häftling erklärte, daß er ihn um 10 Uhr zu ‚Jehova' schicken würde ... Pünktlich um 10 Uhr des gleichen Tages wurde vom Kommando ‚Schlacke Drütte', wo die Erschießungen auf der Flucht hauptsächlich ausgeführt wurden, angerufen, daß er soeben den Häftling mit der vorherbezeichneten Häftlingsnummer ‚auf der Flucht erschossen' habe. Dies war endlich ein klassischer Beweis für die geplanten Mordtaten, die mit der Erklärung ‚Auf der Flucht erschossen' immer wieder auftauchten." Zur Exekution durch den Strang ist in der Erklärung von Heinrich Weingärtner zu lesen: „Später, meiner Erinnerung nach im Jahre 1943, wurde dann der Galgen nicht mehr im Lagerinnern aufgebaut, sondern in einem kleinen Wäldchen, welches zum Lagerbereich gehörte und innerhalb der Lagereinzäunung lag ... In einem Falle wurde eine größere Anzahl von Betriebsangehörigen aus dem früheren Bereich des ‚Delinquenten' an die Hinrichtungsstelle geführt und mußte der Exekution beiwohnen. Noch später wurden die Exekutionen in die Werkhallen der Betriebe ver-

**9** Deportierte Zwangsarbeiter aus der Sowjetunion erbauten auf dem Friedhof Hallendorf über den Massengräbern ihrer ermordeten Kameraden diese Mahn- und Gedenkstätte.
**10** Kriegsverbrecherprozeß vor dem Internationalen Militärgerichtshof in Nürnberg (20. 11. 1945 bis 1. 10. 1946). Auf der hinteren Reihe der Anklagebank von links: K. Dönitz, E. Raeder, B. von Schirach, F. Sauckel, A. Jodl, F. von Papen, A. Seyß-Inquart, A. Speer, K. von Neurat, H. Fritsche; vordere Reihe von links: H. Göring, J. von Ribbentrop, W. Keitel, E. Kaltenbrunner, A. Rosenberg, H. Frank, W. Frick, J. Streicher, W. Funk, H. Schacht.



6


7


9




8


10

legt, in denen die Opfer früher gearbeitet hatten."

Salzgitter wurde zur Hölle für Tausende zwangsverschleppter Menschen aus über 20 Ländern.

Im Jahre 1943 vereinbarte Pleiger mit dem SS-Wirtschaftsverwaltungshauptamt in Berlin: „... daß die Hermann-Göring-Werke mit der Schutzstaffel gemeinsam mit der Maßgabe einer hälftigen Gewinnbeteiligung eine Granatendreherei betreiben. Die Hermann-Göring-Werke stellen im Rahmen des Walzwerkes der Hütte Watenstedt bei Braunschweig die Fabrikationsstätte einschließlich sämtlicher erforderlichen Anlagen zur Verfügung, die Schutzstaffel, Häftlinge und Bewachungsmannschaften."

Über diese Methoden äußerte sich der Reichsminister für Rüstung und Kriegspropaganda, Albert Speer, der Mann, dem 1968 die westdeutsche Illustrierte „Stern" 500 000 Mark für das Erstveröffentlichungsrecht seiner Memoiren zahlte, im „Völkischen Beobachter": „Es ist das historische Verdienst des Reichsmarschalls Hermann Göring, uns durch den Vierjahresplan die Grundlagen zur Aufrechterhaltung der Steigerung der deutschen Rüstungsindustrie geliefert zu haben. Der Wirtschaftskampf im totalen Krieg brachte Erfolge, trotz Ersatz der deutschen Arbeiter durch Fremdarbeiter." Unter welchen Opfern diese „Erfolge" errungen wurden, beweist auch der „Report" des amerikanischen Büros Chief of Counsel for War Crimes. Aus ihm geht u. a. hervor, daß von 1941 bis 1945 3391 Arbeiter im Bereich der Reichswerke ermordet wurden.

## Bilanz und Ende des Göring-Konzerns

Als im Jahre 1937 mit dem Aufbau der Reichswerke begonnen wurde, plante Göring, ab 1945/1946 in Salzgitter jährlich 4 Millionen Tonnen Roheisen zu schmelzen und 20 Millionen Tonnen Erz zu fördern. Doch im Frühjahr 1945 waren erst ein Drittel der Anlagen fertiggestellt. Die Erzförderung erreichte 1944 nur 4 Millionen Tonnen, und die Roheisenerzeugung im gleichen Jahr betrug lediglich 1 Million Tonnen. Obwohl damit die vorgesehenen Produktionsziffern nicht eingehalten wurden, war das Resultat doch beachtlich, denn immerhin erzeugten die Reichswerke etwa 8 Prozent des gesamten Roheisens und etwa 30 Prozent des gesamten Eisenerzes des Deutschen Reiches. Auch eine riesige Waffenproduktion war im Konzern entstanden. Allein die Stahlwerke Braunschweig stellten im Jahre 1944 monatlich 450 000 Granaten, 100 000 Bomben und 750 Tonnen Geschützrohre her.

Der Chef der Werke, Pleiger, der die Ziele seines Mäzen Göring nicht verwirklichen konnte, nannte Anfang 1945 hierfür zwei Ursachen: Die Termine konnten durch die ständigen Luftangriffe und den steten Arbeitermangel nicht eingehalten werden. Ohne die tatkräftige Unterstützung der SS wäre auch die gegenwärtige Produktion und das Arbeitstempo nie erreicht worden.

Nach Ansicht der deutschen Monopolisten jedoch wurden die Reichswerke bei der „Zuteilung von Fremdarbeitern" stets bevorzugt. Gegen diese „Ungerechtigkeit" verstärkten sie ihre Proteste, je näher die Front rückte und der sich über ganz Europa erstreckende „Hermann-Göring-Konzern" fast täglich Werke verlor und auseinanderbrach.

In den Apriltagen des Jahres 1945 beschoß die amerikanische schwere Artillerie das Salzgittergebiet. Dann brachen Hunderte Panzer in das Stadtgebiet ein. Die Amerikaner besetzten die Reichswerke und legten sie still.

Silvester 1945 hatte Göring den „deutschen Volksgenossen" zugerufen: „Mit festem Gottvertrauen und ungebrochenem Mut sehen wir dem neuen Jahr entgegen. Heiß und hart wird es hergehen. Aber ebenso gewiß ist es, daß wir unter der Führung Adolf Hitlers den Sieg und damit den Frieden erkämpfen werden, den wir alle mit heißen Herzen ersehnen." Zu dieser Zeit wußte selbstverständlich auch Göring, daß der Krieg verloren ist. Er aber wollte für sich retten, was zu retten war. Am 20. April floh Göring aus dem Bunker der Reichskanzlei in Berlin nach Berchtesgaden. Er versuchte mit den Westmächten über die Beendigung des Krieges an der Westfront zu verhandeln, um die gesamte deutsche Wehrmacht an die Ostfront werfen zu können. Seine Bemühungen blieben erfolglos. Am 8. Mai wurde in Berlin-Karlshorst die bedingungslose Kapitulation unterzeichnet. Doch Göring gab noch nicht auf. Im kugelsicheren Mercedes, angetan mit einer himmelblauen Paradeuniform und begleitet von siebzehn Lastwagen voller Diebesgut, traf der Kriegsverbrecher am nächsten Tag in Flensburg ein. Hier residierte noch die Dönitz-Regierung, obwohl die Amerikaner und Engländer diese Stadt bereits besetzt hatten.

In einem Interview mit einem amerikanischen Journalisten erklärte der Verbrecher: „Ich bin durchaus bereit, am schweren Werk der Welt mitzuwirken." Daß es dazu nicht kam, verhinderte das internationale Militärtribunal in Nürnberg – es verurteilte Göring zum Tode durch den Strang.

Der Kriegsverbrecher war gerichtet. Was aber wurde aus dem Werk, das Zehntausende Menschen unter Todesängsten aufbauten?

Lesen Sie im nächsten Heft: „Die neuen Herrn in Salzgitter".

Hannes Zahn

# Produktion auf großer Stufenleiter




**Von Hannes Zahn**

Im vorangegangenen Beitrag (Heft 9/69) verglichen wir drei kugelförmige Tanks (10 m Durchmesser) in Volumen und Oberfläche mit einem Tank gleicher Konstruktion von 15 m Durchmesser. Erinnern wir uns, der Gesamtinhalt der drei kleinen Tanks betrug 12 600 m³, die Oberfläche 3770 m² – das Volumen des großen Tanks dagegen 14 020 m³ bei einer Oberfläche von nur 2830 m². Wir bewiesen, daß die Investitionskosten der Tanks weitgehendst ihrer Oberfläche proportional sind. Nehmen wir an, 1 m² kostet 2000 Mark, dann sind für 1 m³ bei den kleinen Tanks

$$\frac{3770\ m^2 \cdot 2000\ M/m^2}{12\,600\ m^3} \approx 600\ M/m^3$$

aufzuwenden und bei dem großen

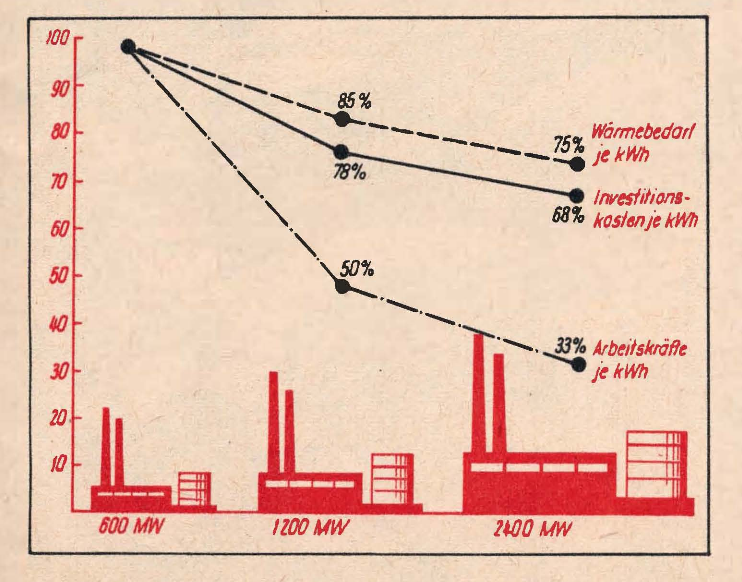
$$\frac{2830\ m^2 \cdot 2000\ M/m^2}{14\,020\ m^3} \approx 400\ M/m^3$$

Die Investitionskosten, bezogen auf eine Größen- bzw. Leistungseinheit bezeichnet man als spezifische Investitionskosten. In unserem Beispiel sind sie bei dem großen Tank je Kubikmeter Lagervolumen 200 Mark geringer als bei den kleinen Tanks. Bei einem Abschreibungssatz von 5 Prozent werden die im großen Tank gelagerten Flüssigkeiten je Kubikmeter jährlich mit 20 Mark belastet, bei den kleinen Tanks mit 30 Mark. Das zeigt, die größere Anlage garantiert allein durch die geringeren Abschreibungen eine Selbstkostensenkung von 10 Mark je Einheit.

Nach Prof. Dr. Rouscik resultiert das Sinken der Selbstkosten je Einheit bei wachsender Größe bzw. Leistung der Arbeitsmittel weiterhin

- aus der über größere Leistungsbereiche gleichbleibenden Höhe der Bedienungskosten der Anlagen;
- aus sinkendem spezifischen Energieaufwand;
- aus der weitgehenden Konstanz, der in die Selbstkosten zu verrechnenden Erzeugnis- bzw. verfahrensbezogenen Forschungsaufwendungen;
- aus dem unterproportionalen Verhalten der Instandhaltungskosten.

Zusammenfassend kann man also sagen: Mit fortschreitender Größe bzw. Leistung einer Industrieanlage nehmen die gesamten Betriebskosten nur unterproportional zu, das hat zur Folge, daß die Kosten je Erzeugniseinheit fallen (Abb.)




In den Energiewirtschaften der UdSSR und der europäischen sozialistischer Länder verminderten sich im Zeitraum 1959 bis 1965 die spezifischen Investitionskosten beim Bau von Wärmekraftwerken durch die Vergrößerung der Kraftwerke und der Blockeinheiten bis zu 15 Pozent. Ein Vergleich von Wärmekraftwerken mit Leistungen von 600 MW, 1200 MW und 2400 MW verdeutlicht den Effekt. Betragen die Investitionskosten im ersten Fall 100 Prozent, so sinken sie bei der Verdoppelung der Leistung auf 78 Prozent und schließlich bei Vervierfachung der Leistung auf 68 Prozent je erzeugter Kilowattstunde. Der Bedarf an Arbeitskräften verringert sich von 100 Prozent auf 50 Prozent, bzw. 33 Prozent je Kilowattstunde. Ebenfalls sinkt der Wärmebedarf je Kilowattstunde von 100 Prozent auf 85 Prozent, bzw. 75 Prozent. Das Resultat, je größer das Kraftwerk, desto niedriger die Kosten je Kilowattstunde Elektroenergie.

**Plötzlich auftretende Massenverlagerungen an Talhängen, Böschungen, Ufern und Bergflanken gehören zu den kleineren, dafür aber jährlich in großer Zahl auftretenden Naturkatastrophen auf allen Erdteilen. Sie rangieren hinter Erdbeben und Überschwemmungen etwa an dritter Stelle in der Liste der sich gegenwärtig abspielenden geologischen Vorgänge mit bedeutender Schadenswirkung.**

So verursachte ein riesiger Bergrutsch am Monte Toc in den italienischen Alpen im Jahre 1963, der sich in die vollangestaute Vajont-Talsperre ergoß, eine plötzliche Erhöhung des Stauspiegels. Dabei füllten die Rutschmassen das an dieser Stelle 400 m breite und 270 m tiefe Staubecken nicht nur aus, sondern überragten den Wasserspiegel sogar noch um etwa 60 m. Als Folge davon schoß eine 90 m hohe Flutwelle über die Staumauer in das schmale steile Felstal und traf wie aus einer Düse frontal auf die Stadt Longarone, zerstörte diese fast völlig und tötete über 2000 Menschen.

# ACHTUNG FELSSTURZ

Dr. rer. nat. habil. H.-J. Behr und Prof. Dr. rer. nat. habil. K.-J. Klengel



Im umgekehrten Sinne wurden im April 1964 der in der Sowjetunion nördlich von Samarkand gelegene Serawschan-Fluß durch einen 50 Mill. $m^3$ Gestein umfassenden Bergrutsch abgeriegelt. Hinter dem rund 200 m hohen, 400 m breiten und über 800 m langen „Damm“ stieg das Wasser täglich um 8 m ... 10 m. Nur durch Großsprengungen konnte damals die Gefahr eines Dammbruchs, der über eine halbe Million Menschen in Samarkand und Umgebung bedrohte, abgewendet werden.

In immer stärkerem Maße fordert daher die Wirtschaft jedes Landes eine vollkommenere Beherrschung der Materialien Lockergestein und Fels, um auch in Gebieten mit ungünstigen Baugrundeigenschaften die Anlage von Staubauwerken für die Trink- und Brauchwasserversorgung, von Industriebetrieben und die Gründung von Verkehrsbauwerken sowie großen Industriewerken zu ermöglichen.

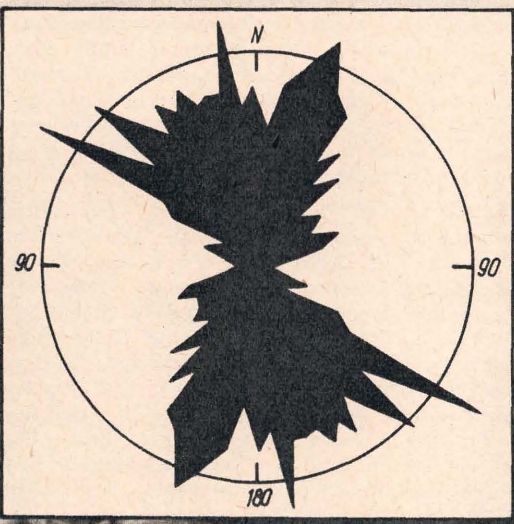
## Baugrund aus Locker- und Felsgestein

Die Lockergesteine bestehen im wesentlichen aus Gesteinsbruchstücken und Mineralen, die bei der Verwitterung von Felsgesteinen freigesetzt und dann im allgemeinen nach ihrem Abtrag durch

# GEFAHR!




1




2

1 Prinzipskizze über Bewegungserscheinungen in einer Felsgesteinsböschung

a Kluftkörperversetzungen durch gravitatives Gleiten

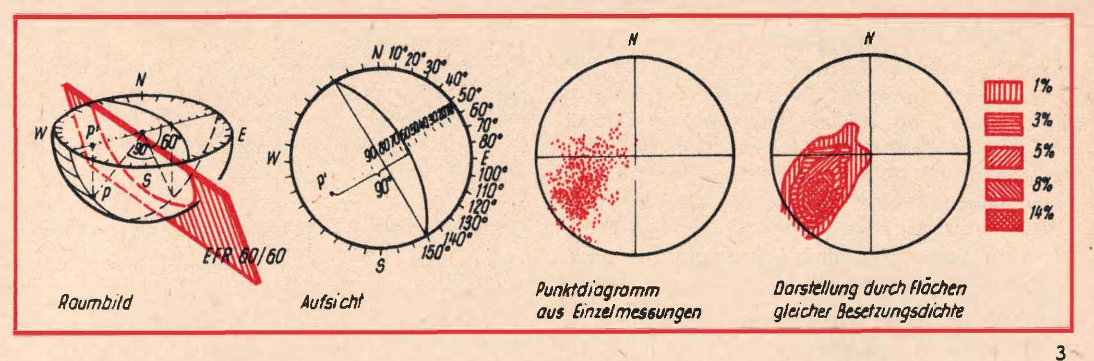
b Auflockerung des Kluftkörperverbandes durch Wurzeldruck

c „Hakenschlagen“ des stark zerklüfteten Gesteins am oberen Hangteil

d „Säbelwuchs“ des Baumbestandes durch Kriechbewegungen der Bodendecke

2 Darstellung der Streichrichtungen von 500 Klüften in einer Kluftrose

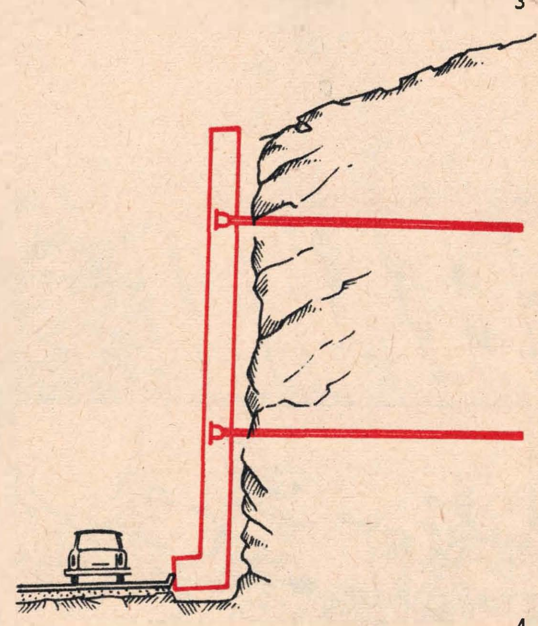
Abbildung im Hintergrund:
Kluftkörperverband im Gneis mit drei Hauptkluftrichtungen




3

Wasser, Wind oder Gletscher abgelagert worden sind. Die erwähnten Einzelteilchen werden durch Oberflächenkräfte unterschiedlicher Größe mehr oder weniger stark zusammengehalten. Von entscheidender Bedeutung ist bei den Lockergesteinen die Tatsache, daß ihre Stabilitätseigenschaften durch die Prüfung kleiner Probenkörper im Labor charakterisiert werden können.

Der Baugrund aus Felsgestein wird durch mechanisch wirksame Trennflächen verschiedener Art – nämlich Schichtfugen, Schieferungsflächen und Klüfte verschiedener Entstehung –, die man zusammenfassend als Flächengefüge bezeichnet, in einzelne Blöcke oder sogenannte „Kluftkörper" unterschiedlicher Form und Abmessung zerlegt. Die Stabilitätseigenschaften eines Gesteinskörpers werden daher in erster Linie von der Beschaffenheit des „Kluftkörperverbandes" bestimmt. Auf Grund dieser Tatsache kann man den inneren Aufbau jedes Felskomplexes mit dem Ordnungsprinzip in einem Steinbaukasten vergleichen (Abb. Seiten 924/925).



4

## Felssturz und „Talzuschub"

Die wichtigsten Faktoren, die über eine Auflockerung des Kluftkörperverbandes zu Felsbewegungen führen, sind Gravitation, Spannungsumlagerungen im Gesteinsverband, Wirkungen des Wassers, Frostsprengung und Wurzeldruck (Abb. 1).

Außerordentlich interessant ist die Tatsache, daß in großer Menge und hoher Energie abstürzende Gesteinsmassen die Bewegungsform einer Flüssigkeit annehmen. Beim Aufprall spritzen sie ähnlich einem Wasserstrahl auseinander und gleiten selbst bis auf die gegenüberliegenden Talhänge hinauf. Ursache für dieses eigenartige Verhalten ist der sich um die Gesteinstrümmer bildende Luftfilm als Folge der Komprimierung der Luft an der Frontseite der stürzenden Masse. Berechnungen zeigen, daß die bei großen Felsstürzen freigewordene Energie bis zu 100 kWh und mehr betragen kann. Das sind Werte, die etwa der Jahreserzeugung eines mittleren Kraftwerkes entsprechen!

Mit dem langsamen, zähen Abfließen von Felsmassen aus dem Hintergehänge in Richtung Talachse beim Talzuschub sind oft noch größere Massenverlagerungen verbunden. In jugendlichen, steilen Gebirgen ist dieser Prozeß naturgemäß stärker entwickelt als in unserem Mittelgebirgsraum. Bei entsprechend intensiver Durchfeuchtung, wie sie z. B. nach der Eiszeit herrschte, ist er aber auch in unseren Breiten kräftig in Erscheinung getreten. Gefährlich können derartige Talzuschubmassen, die das anstehende Gebirge oft bis auf mehrere 100 m Tiefe aufgelockert haben, dann werden, wenn sich z. B. im Bereich von neuangelegten Staubecken die Bewegungen plötzlich reaktivieren.

In dicht besiedelten Gebieten genügen aber oft schon Steinschläge, um ernste Störungen z. B. des Verkehrs herbeizuführen.

3 Lagenkugel mit einer eingezeichneten Kluft(fläche), die in der Projektionsebene als Punkt erscheint.

4 Durch Felsanker an der Böschung angeheftete Stützmauer

5 Felsverankerung am Widerlager der Vajont-Staumauer (Oberitalien). Zur besseren Druckverteilung erfolgt die Ankerung durch Stahlbetonbalken.

6 Prinzipskizze eines eingebauten VSL-Ankers

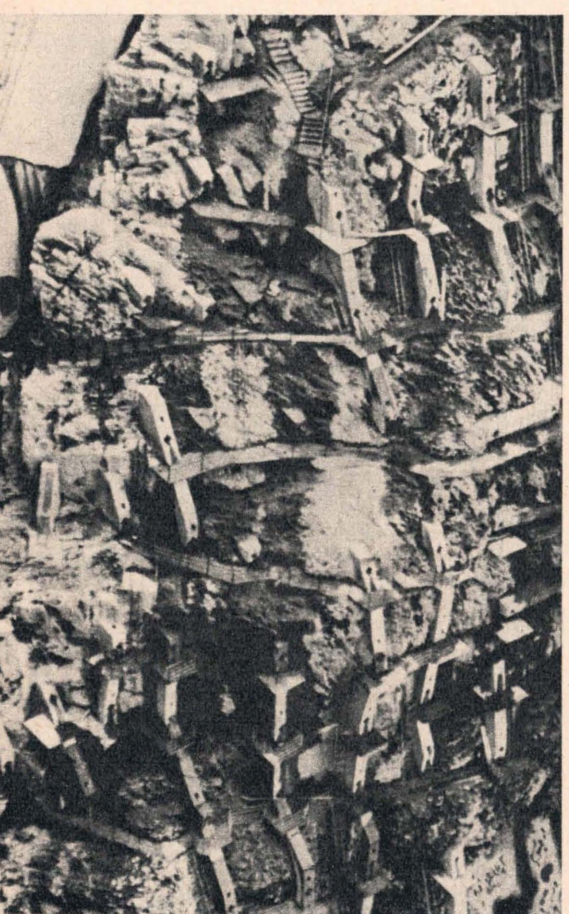

**Literatur**

BEHR / KLENGEL / RICHTER „Die ingenieurgeologische Überwachung und Bewertung von Felsböschungen bei der DR" Dt. Eisenbahntechnik 7/1968

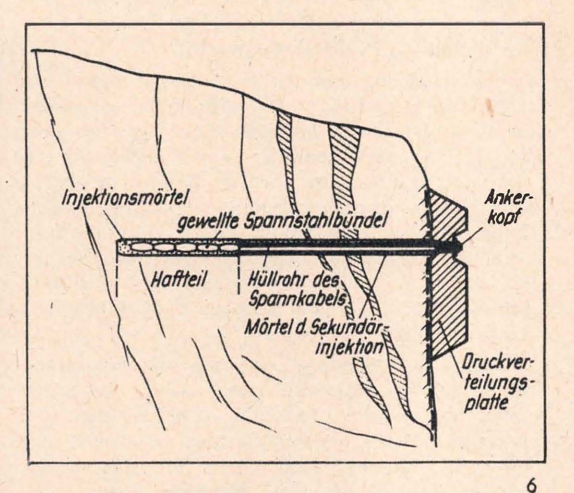
LOSINGER & CO AG „Vorgespannte Fels- und Alluvialanker" Ingenieurbüro Bern/Schweiz

MÜLLER, L. „Der Felsbau Bd. 1" Enke-Verlag Stuttgart 1963




5




6

## Kluftrose und „Lagenkugel"

Die Standfestigkeit von Felsböschungen kann erst dann begründet eingeschätzt werden, wenn eine genaue räumliche Vorstellung über den Aufbau des Kluftkörpersystems möglich ist und die den Zusammenhalt der Kluftkörper beeinflussenden Faktoren in ihrer Wirkungsweise sowie nach dem Grade ihrer Aktivität bekannt sind.

Für Felsuntersuchungen müssen vor allem die Klüfte, Schicht- und Schieferungsfugen als mechanisch wirksame Trennflächen in ihrer räumlichen Stellung vermessen und ausgewertet werden. In einer statistischen Darstellung können die einzelnen Kluftsysteme in Form von Kluftrosen (Abb. 2), in ihrer Streichrichtung, Häufigkeit sowie Anordnung gegenüber der interessierenden Böschung übersichtlich dargestellt werden.

Durch Projektieren der Messungen in die sogenannte „Lagenkugel" unter Verwendung des „Schmidtschen Netzes" kann neben dem Streichen gleichzeitig das Einfallen abgelesen werden (Abb. 3).

Außerdem können z. B. aus der Kluftstellung, dem Durchtrennungsgrad und dem Kluftabstand die Kubatur des mittleren Kluftkörpers und seine Form, bei Kenntnis der Ausbildung der Kluftoberflächen auch das Maß der Verzahnung und die gegenseitige Abstützung der Kluftkörper untereinander ermittelt werden. Unter zusätzlicher Berücksichtigung der Gesteinsdichte lassen sich dann Massen und Kräfte für gefährdete Felsbereiche berechnen, die heute bereits annäherungsweise ein Bemessen geeigneter Sicherungsmaßnahmen erlauben.

## „Angenagelte „Felspartien“

Zur Gruppe der aktiven Sicherungsmaßnahmen gehören das Beräumen gelockerter Kluftkörper und das Abtragen gefährdeter Hangpartien bis zum Erreichen der Standfestigkeit. Passive Sicherungsvorkehrungen sind neben großflächigen Deckwerken mit Stütz- bzw. Verkleidungswirkung (sogenannten Stütz- oder Futtermauern) vor allem Spezialsicherungen, die meist örtlich begrenzte Wirkungen besitzen. In erster Linie sind das die Absiegelung der Böschungen gegenüber den Einflüssen der Verwitterung und das Verbolzen bzw. die Verankerung absturzbedrohter Felspartien und aufgelockerter Felswiderlager für die Gründung größerer Bauwerke.

Zur Absiegelung benutzt man heute mehr und mehr den Spritzbeton, der nach dem Torkretverfahren unter Druck in vorhandene Spalten und Fugen eingepreßt bzw. in einer Dicke bis zu mehreren Zentimetern gleichmäßig auf das klüftige Böschungsmaterial aufgetragen wird und einen dauerhaften Schutz gegen Auflockerung und nachfolgenden Ausbruch gewährt. Vorher verankertes und dann miteingespritztes Baustahlgewebe erhöht die Stützwirkung beträchtlich und kann Zugkräfte aufnehmen.

Eine ähnliche Wirkung kann bei witterungsempfindlichen Felsgesteinen auch durch Ansiedeln geeigneter Vegetationsdecken erzielt werden. Die Netzwirkung des Wurzelgeflechtes stabilisiert den Hang und nimmt auch einen Teil des Oberflächenwassers auf. Das Ansiedeln geeigneter Pflanzengesellschaften auf dem nackten Fels war bisher mit großen Schwierigkeiten verbunden. Erst nach Entwicklung besonderer Haftmassen auf Bitumenbasis, die auf die Felsoberfläche aufgespritzt werden und in denen das Saatgut keimen und wachsen kann, ist das Bepflanzen erleichtert worden.

Das Prinzip des Verbolzens bzw. Verankerns besteht darin, gelockerte größere Kluftkörper bis in das dahinter oder darunter liegende, gesunde und tragfähige Gebirge zu durchbohren und in dieses Bohrloch Stahlstäbe oder Stahldrahtbündel einzubringen, die am Bohrlochende festgeklemmt oder einzementiert werden und über einen aufgeschraubten Ankerkopf zu einer Art „Annageln“ der absturzgefährdeten Felspartie führen. Unter dem Ankerkopf werden zur Druckverteilung Platten oder Streben aus Stahlbeton angebracht (Abb. 5). Auch das Verankern fußloser und sehr schlank dimensionierter Stütz- und Futtermauern wird verbreitet durchgeführt (Abb. 4).

Entsprechend der Vorspanntechnik bei Spannbeton ist es heute bereits möglich, Felsanker bis zu mehreren 100 t Nennlast vorzuspannen, um die erforderlichen Rückhaltekräfte zu erzielen. Nicht vorgespannte schlaffe Anker werden nämlich erst dann wirksam, wenn sie über eine Dehnung der Böschung zur Lastaufnahme gebracht werden. Um die Spannglieder gegen Korrosion zu schützen, kann man z. B. den verbleibenden Ringraum im Bohrloch mit Zementmörtel verpressen. Man erhält so einen blockierten Anker, der seine Kraft unmittelbar über den Beton an den Fels abgibt.

Wenn jedoch im Fels Bewegungen auftreten und sich die Kluftkörper nur um geringste Beträge gegeneinander verschieben – was sehr häufig der Fall ist – können blockierte Anker leicht rosten und dann um so leichter abgeschert werden, außerdem ist ihre Funktionskontrolle schwierig. Aus diesen Gründen wurden die sogenannten „Freispielanker“ entwickelt, die im Bohrloch frei beweglich sind und als dauernde Feder wirken. Ein Überzug aus hochwertigem Isolationsmaterial verhindert die Korrosion durch zutretendes Kluftwasser. Eine ständige Kontrolle ihrer Tragfähigkeit ist durch leicht einzubauende Meßvorrichtungen gegeben (Abb. 6).

Felsversiegelungen, Verbolzen und Verankern haben zahlreiche Vorteile gegenüber den herkömmlichen Maßnahmen. Sie machen sich vor allem in niedrigeren Kosten, hohem Baufortschritt und geringem Platzbedarf bemerkbar. Ein Abtragen stößt beim Vorhandensein von Bauwerken am Böschungsfuß – wie sie z. B. Straßen und Eisenbahnstrecken in Felseinschnitten darstellen – auf große Schwierigkeiten. Klassische Stützmauern – die in unserem Mittelgebirgsraum früher verbreitet gebaut wurden – oder eine Böschungsverflachung bis auf einen sicheren Standwinkel sind sehr kostenaufwendig und verursachen unzulässige Profilverengungen.

## Aktuell auch für die DDR

Die ingenieurgeologische Untersuchung und die bautechnische Sicherung von Felsböschungen sind gerade heute von großer Bedeutung, da in der DDR beim Bau von Straßen und Eisenbahnlinien vor etwa 50 bis 100 Jahren angelegte Felsböschungen im Laufe der Zeit durch die erwähnten Einflußfaktoren erheblich aufgelockert worden sind. Oberbauerneuerung und Elektrifizierung im Eisenbahnbau, das innerhalb des ab 1970 geplanten Rekonstruktionsprogrammes im Straßenwesen sowie das bereits seit einigen Jahren laufende umfangreiche Speicherbauprogramm in unserer Republik machen Eingriffe in den Felsgesteinsverband erforderlich, in deren Folge mit der Auslösung von Felsbewegungen gerechnet werden muß. Aus diesem Grunde spielen rechtzeitige Voruntersuchungen für Neubauten und eine kontinuierliche Überwachung bestehender Felsbauten auf ingenieurgeologischer Basis auch auf unserem Territorium eine wichtige Rolle.

## *Systemlösungen auf der Moskauer Automatisierungsausstellung*

# AUTO-MATISIERUNG '69

Ein buntes Bild, für den Laien nicht überschaubar. Fachleute konnten sich beileibe nicht alles ansehen, sie hatten Mühe, ihre Spezialaufträge zu erledigen.

900 Firmen bzw. Außenhandelsunternehmen aus 24 hochentwickelten Industrieländern zeigten vom 14. bis 28. Mai dieses Jahres im Sokolniki-Park modernste Geräte der Industrieautomation. Das alles in drei großen Pavillons und auf 11 000 m² Freifläche. Neben der Sowjetunion, die selbstverständlich das meiste zu bieten hatte, war die DDR der größte Aussteller.

Im vorigen Absatz wurde die Zahl der Exponate nicht etwa vergessen. Sie ist unwichtig und wurde von der Öffentlichkeit gar nicht erst registriert. Eine derartige Zahlenangabe würde nur den Charakter der Ausstellung veschleiern. Warum?

Die Sowjetunion und die DDR prägten mit ihren Exponaten und der Art der Darstellung wesentlich den Charakter der „Automatisierung 69". Nicht das einzelne Ausstellungsstück, nicht einmal die Erzeugnisgruppe oder das Produktionssortiment eines Betriebes oder Industriezweiges waren kennzeichnend, sondern technisch bereits realisierte Systemlösungen für die Prozeßautomation in verschiedenen volkswirtschaftlichen Bereichen. Zwar dominierte die hochentwickelte Computertechnik, aber nicht der einzelne Großrechner stand im Mittelpunkt, sondern die Vielfalt seines Einsatzes in der Industrie, in der Verwaltung und in der Planung oder Entscheidungsvorbereitung.

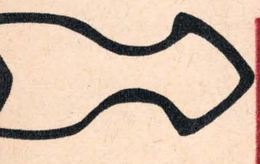
„Automatisierung 69" war also eine kaum zu übertreffende Schule für die Anwender moderner Automatisierungsmittel.

Wie wurde das demonstriert? Am DDR-Kollektivstand erregte die täglich experimentierte Datenfernübertragung die Aufmerksamkeit der Besucher (vgl. „Jugend und Technik", Heft 4/1969: „Treffpunkt technischer Systeme"). Der Systemgedanke fand sich genauso wieder in den Ursamat-Geräten, mit denen sich Informationen zur Automatisierung technologischer Prozesse gewinnen, übertragen, verarbeiten und in Wirkungen umsetzen lassen. Die Anwendbarkeit dieser Geräte reicht, so demonstrierte das die Ausstellung, von der Überwachung eines Fließprozesses in der chemischen Industrie bis zur Klimareglung in Gewächshäusern (Abb. 3a und b).

Im Hauptpavillon des sowjetischen Teils der Ausstellung waren über 20 automatische Steuerungssysteme für Anlagen, Produktionsabteilungen, Betriebe und Industriezweige zu sehen. Weil sich der gesamte Geräte- und Anlagenkomplex nicht zeigen ließ, wurden die Prozesse an dynamischen Leucht-Schautafeln dargestellt. So beispielsweise die automatisch gesteuerte kontinuierliche Brammenerwärmung im Walzwerk und der pneumatisch gesteuerte chemische Reaktor zur Polyäthylenherstellung.

Herzstück war auch hier die elektronische Rechentechnik. Als Neuheit wurde der Großrechner „Minsk 32" vorgestellt (Abb. 5a und b), der zusammen mit den Anlagen „Ural 14 D" und „BESM 4" als improvisiertes Rechenzentrum täglich im Betrieb war. Diese Serienanlagen lösten vom Sokolniki-Park aus konkrete ökonomische Aufgaben für Moskauer Betriebe.

Noch zweierlei konnte ebenfalls nicht übersehen werden. Erstens: „Automatisierung 69" zeigte an einer Reihe von Beispielen, so am „Minsk 32", Erfolge wissenschaftlich-technischer Zusammenarbeit der im RGW vereinten sozialistischen Partnerstaaten und wies somit die tempobeeinflussende Wirkung dieser Zusammenarbeit und gleichzeitig die Überlegenheit des sozialistischen Gesellschaftssystems nach. Zweitens: Kapitalistische Firmen zeigten ganz offen, wie sie beim Einführen ihrer Systeme eine Schlacht einzig und allein um die Beherrschung des Marktes führen. Auf Landkarten, die an ihren Ständen hingen, war das Netz von Computern eingezeichnet, das in naher Zukunft wie ein Spinnennetz ganze Staaten überziehen soll, um den mächtigsten Monopolen den größten Profit zu sichern.



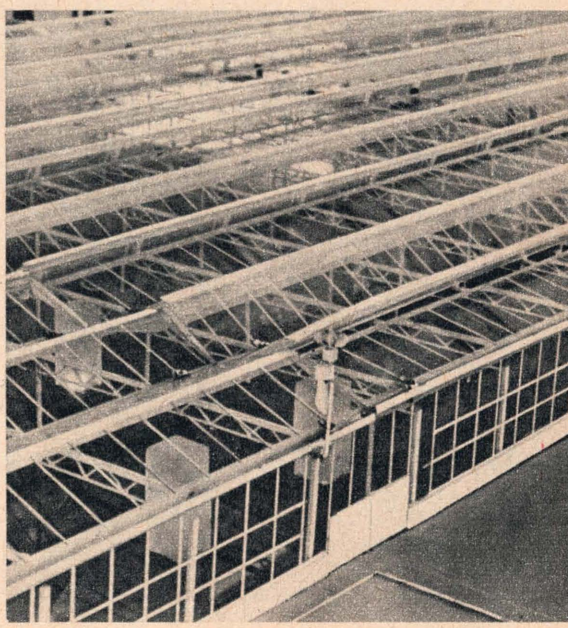





1




2

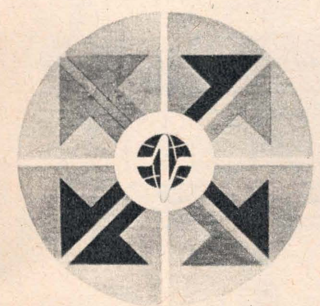


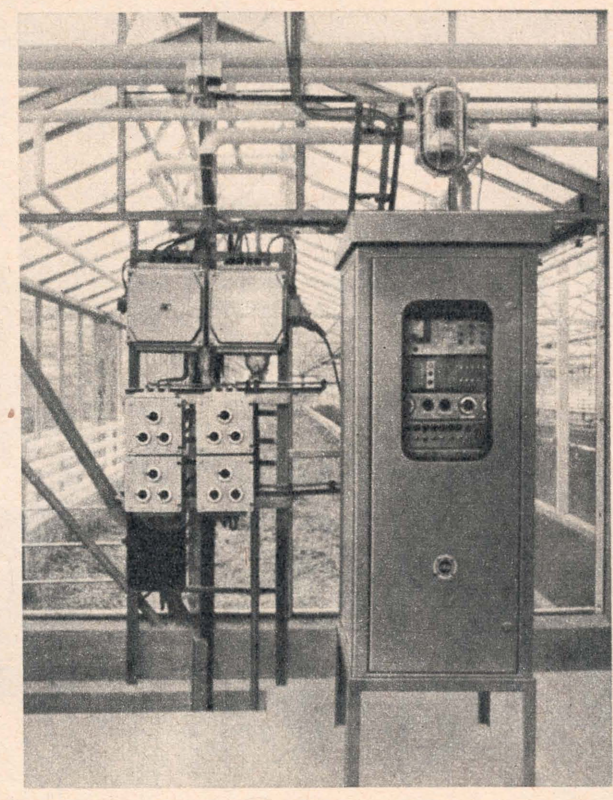
3a

1 Äußere Aufmachung und inhaltliche Konzeption des DDR-Angebots würdigten das zwanzigjährige Bestehen unserer Republik. Die Abbildung zeigt einen Teil der Exponate unserer Werkzeugmaschinenindustrie. Es dominierten, wie schon im WMW-Pavillon auf der Leipziger Frühjahrsmesse, die numerischen Bearbeitungszentren.

2 Erstmalig wurden der Weltöffentlichkeit DDR-Gerätesysteme für Forschung und Betriebskontrolle in der metallurgischen Industrie, für die Feinmeßtechnik und die Industriefotometrie vorgestellt. Die elektronenmikroskopischen und physikalisch-optischen Analysenmeßgeräte aus dem VEB Carl Zeiss Jena wurden durch Instrumente für Probenpräparation und analytische Strukturbestimmung mit Hilfe von Röntgenstrahlen ergänzt.





3b

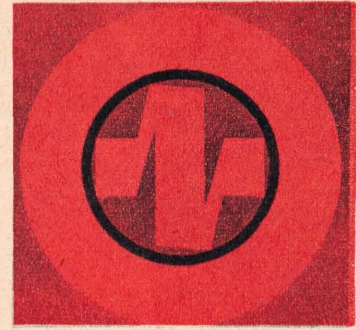
3a und b Am Modell eines Gewächshauskomplexes (3a) demonstrierte der VEB Geräte- und Reglerwerke Teltow die Automatisierung der Pflanzenproduktion. Folgende Regelvorgänge laufen selbsttätig ab:
- Temperaturregelung durch Heizen
- Temperaturregelung durch Lüften
- Lichtabhängige Sollwertumschaltung aller wachstumsbeeinflussenden Größen
- Sturmsicherung durch Schließen aller Lüftungsklappen bei entsprechender Windgeschwindigkeit (auf Abb. 3a vorn in der Mitte der Windmesser)
- Begrenzung der Luftfeuchtigkeit
- Zusätzliche optische und akustische Warnung bei Über- bzw. Unterschreiten der Grenzwerte
- Beregnungsautomatik

Abb. 3b zeigt die gesamte Schaltautomatik

4 Die Sowjetunion demonstrierte an dieser Fertigungsstraße für die Montage von Geräten, wie die Einzelteile automatisch zum richtigen Montageplatz dirigiert werden.



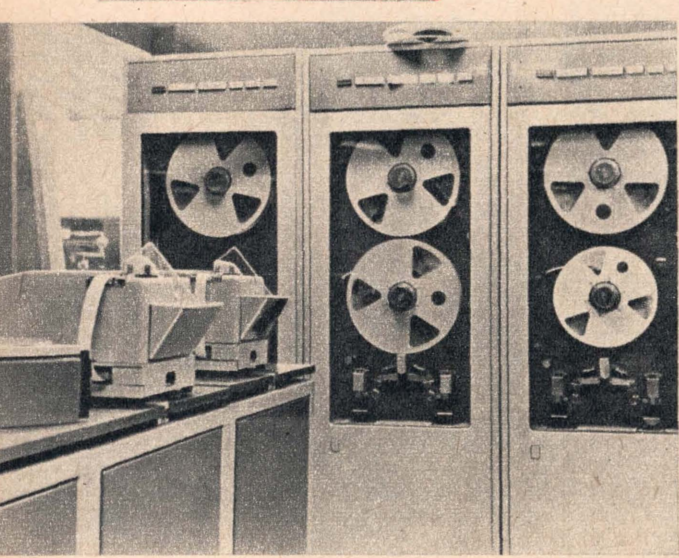
4



5 a und b Als Neuheit fand der sowjetische Universal-Digitalrechner „Minsk 32" starke Beachtung. Mit ihm ist es möglich, mehrere Programme gleichzeitig nach einer vorher festgelegten Priorität (multiprogramming) zu verarbeiten.

Datentelegramm:

- Standard-Anschluß (Standard-Interface) zwischen bis zu 136 peripheren Geräten und der zentralen Datenverarbeitungseinheit
- Kanal für den Anschluß der äußeren Speicher (Magnetband, -trommel, -platte)
- gleichzeitiges Arbeiten der peripheren Geräte der schnellen und langsamen Kanäle
- die Adressierung jedes alphanumerischen Zeichens in den Speicher erlaubt eine zeichenweise Verarbeitung
- Ausführung von Dezimalarithmetik
- Befehlswort
  zwei- und einadress
- Zahlendarstellung
  binär-dezimal,
  Fest- und Gleitkomma
- Speicherkapazität
  16384 bis 65536 Worte



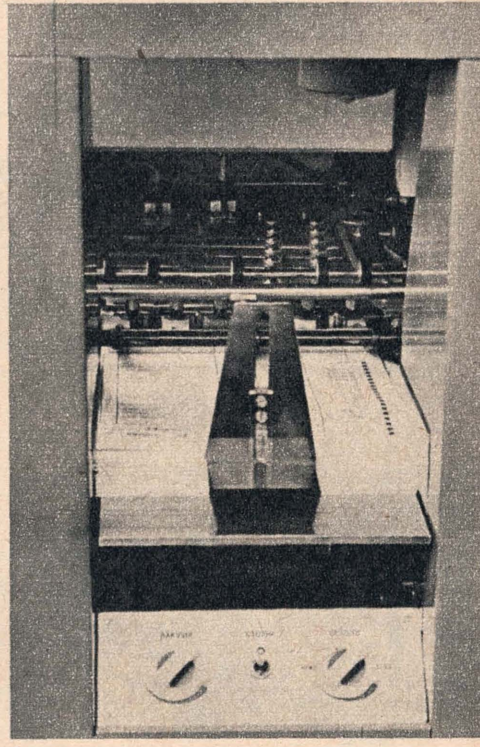
5a







5b

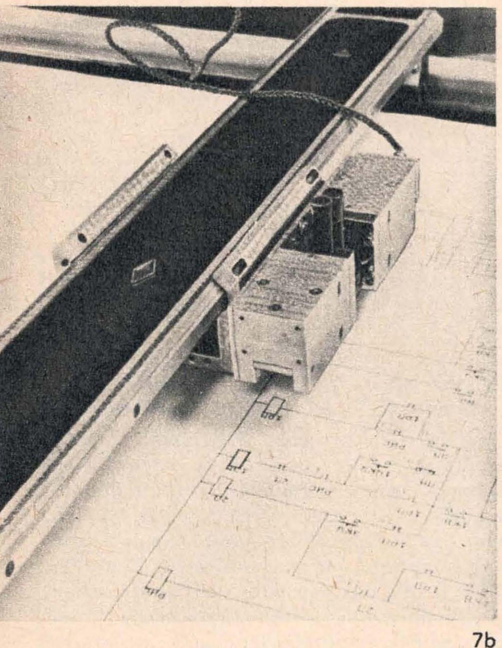




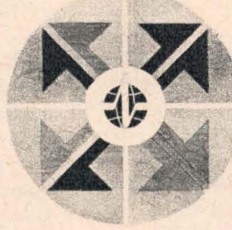
6

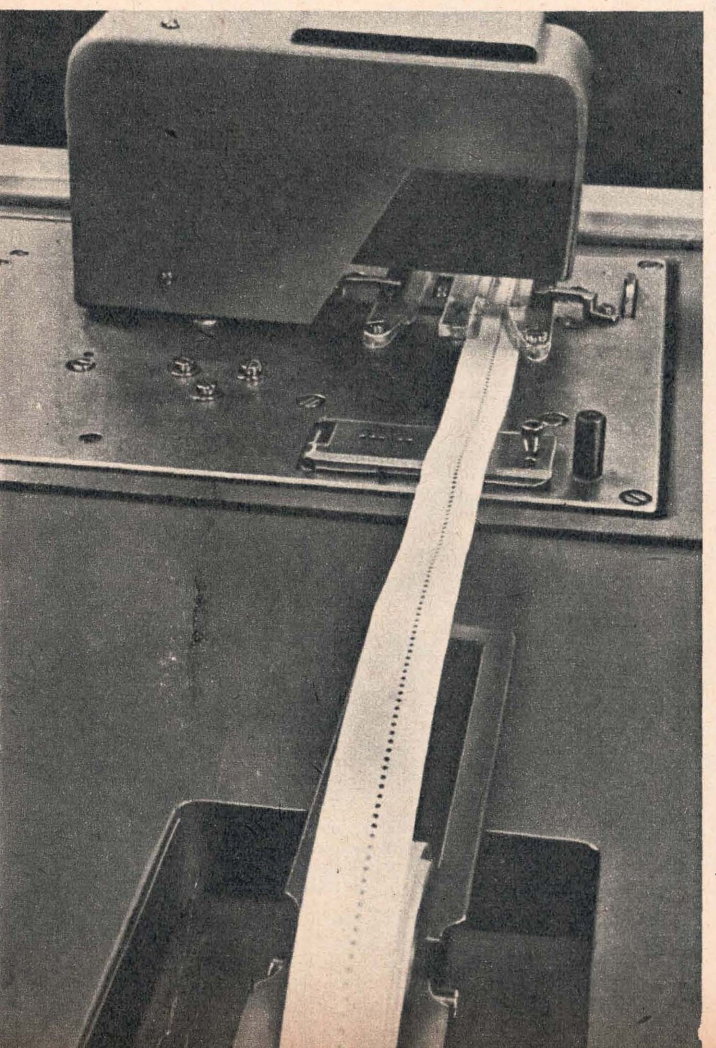


7a



7b





7c

— Eingabegeschwindigkeit
  Lochstreifen, Zellen
  1000 oder 1500
  Lochkarte, Karten/min
  600
— Ausgabegeschwindigkeit
  Lochkarte, Karten/min
  100
— Anzahl der Zeichen pro Zeile
  128

Abb. 5b demonstriert am Beispiel der ČSSR-Belegschreibmaschine die RGW-Zusammenarbeit am „Minsk 32".

6 Neu für das gesamte sozialistische Lager ist der sowjetische Belegleser „RUTA 701", der am Digitalrechner „RUTA 110 D" demonstriert wurde. Die Abbildung zeigt die Eingabe des Lesers. Die maximale Lesegeschwindigkeit beträgt 200 Zeichen/s.

7a, b und c Zu den Neuheiten im sowjetischen Pavillon gehörte auch der Zeichnungs- und Vervielfältigungsautomat „ITEKAN 2" zum Herstellen von Zeichnungen, Grafiken und Diagrammen. Er arbeitet in Verbindung mit den Digitalrechnern „Minsk 22" und „Minsk 32". Der gesamte Automat besteht also aus dem mathematischen Teil und dem grafischen Teil „ITEKAN 2".
„ITEKAN 2" setzt sich aus einem digitalen Programmkontrollgerät und einem elektromagnetischen Zweikoordinaten-Bauteil zusammen. Das Programmkontrollgerät arbeitet nach dem Zuwachsprinzip und löst folgende Aufgaben:
— Formierung der Länge
— Darstellung von geraden Linien
— Darstellung von Kreisbögen
— Darstellung von Schriftzeichen
Kyrillische und lateinische Buchstaben sind zusammen mit anderen Symbolen in einem Code zusammengefaßt. Wichtig ist, daß „ITEKAN 2" auch mit 17,5-mm-Lochstreifen arbeiten kann (Abb. 7c. Der Lochstreifenleser ist auch auf Abb. 7a hinten rechts auf dem Gerät zu erkennen).

Datentelegramm:

| | |
|---|---|
| — Zeichengeschwindigkeit in m/min | 4 ... 6 |
| — Abstand der elementaren Schritte in mm | 0,112 |
| — Anzahl der dicken Linien (Auf Abb. 7b sind die zwei Stifte erkennbar) | 2 |
| — Anzahl der Linientypen | 3 |
| — Anzahl der Symbolzeichen | 104 |
| — Symbolorientierung | horizontal und vertikal |
| — Skalenmaßstab | 1 : 1 und 1 : 2 |
| — Format | 594 mm × 841 mm |

„ITEKAN 2" eignet sich für den Einsatz in Rechenzentralen, für Institute und Konstruktionsbüros und zur Überwachung numerisch gesteuerter Werkzeugmaschinen.

# Per „Rohrpost" durch den Ärmelkanal

**Eine feste Verbindung zwischen der britischen Insel und dem Festland zu schaffen, ist ein alter Traum. Seit über 100 Jahren beschäftigen sich Techniker damit, die beste Lösung für eine solche Verbindung zu finden. Inzwischen sind auch die ältesten Vorurteile überwunden, und die Pläne für eine Unterwasserverbindung England—Frankreich fertig.**

Die Phantasie der Europäer wurde seit langem beflügelt von der Vorstellung, die von der Natur gezogene Grenze zwischen England und dem Kontinent zu überwinden, und es gibt auch kaum ein zweites Beispiel dafür, wie lange und wie stark die Projekte einer festen Verbindung zwischen Großbritannien und Frankreich das Denken vieler Menschen beeinflußten. Doch das Wechselspiel zwischen planendem Idealismus und Erfindergeist auf der einen Seite und dem völlig entgegengesetzten Kalkül der Politiker, das den Kanal als eine Art Burggraben sah, der die Anlieger vor Angreifern schützte, verhinderte bis jetzt die Ausführung aller Projekte.

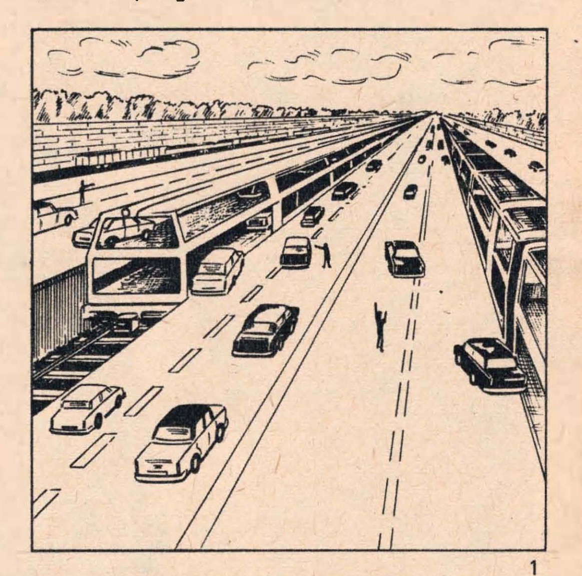
## Das Veto

1875 nimmt die Sache einen ernsthaften Anfang. 15 000 Untergrundbohrungen werden ausgeführt. Bohrmaschinen von einer damals bemerkenswerten Leistung beginnen an drei Stellen Versuchstunnel. Die Franzosen trieben in der Nähe von Sangatte einen 1840 m langen und 5,40 m breiten Versuchsstollen vor. Die Engländer ihrerseits bohrten unweit von Dover zwei Stollen von 1800 m und 800 m Länge in das Kalkgestein. Aber 1883 befiehlt die englische Regierung die Einstellung der Arbeiten.

Die Tunnelarbeiten wurden zwar 1922 wieder aufgenommen und bis 1923 eine weitere Versuchsbohrung von 150 m Länge vorgetrieben. Doch auch hier stellte sich die Generalität Englands wieder gegen das Projekt, und in einem Militärmemorandum wurde die Nützlichkeit einer festen Landverbindung zwischen beiden Staaten erneut verneint.

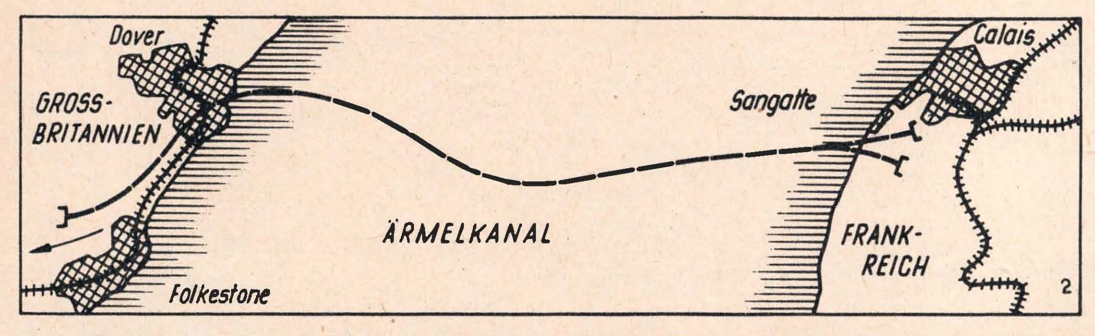
Erst nach 1945 wurde in England das Channel Tunnel Parliamentary Committee von 1930 wieder ins Leben gerufen. 1955 gibt die Regierung Ihrer britischen Majestät bekannt, daß sie ihre Opposition gegen eine feste Verbindung mit dem Kontinent aufgegeben hat. Der als Kriegsminister amtierende Harold MacMillan bekundete am 16. Februar 1955, daß „fast überhaupt keine militärischen Bedenken" mehr bestünden. Aus ihrer ablehnenden Haltung wurde eine treibende Kraft — die Hochfinanz löste die Militärs ab. Jetzt drängen sich bei ihrer Planung „atlantische" und „Integrations"kalkulationen in den Vordergrund.

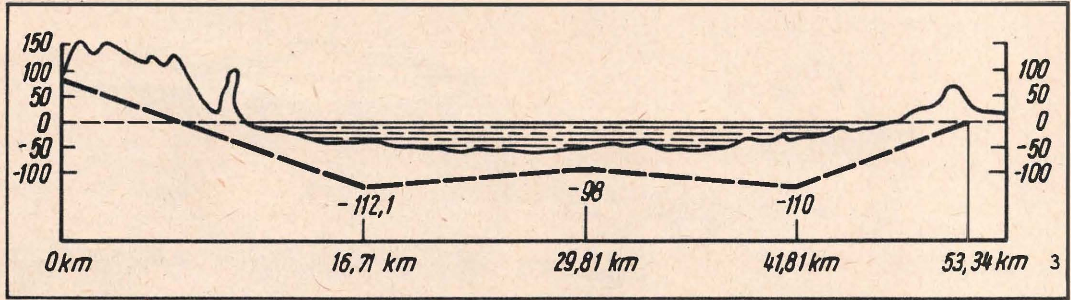
Die „Sunday Times" vom 8. September 1963 schreibt dazu: „In dem Dreieck zwischen Birmingham, Paris und Hamm, dem Eisenbahnknotenpunkt im nördlichen Ruhrgebiet, ballen sich etwa zwei Drittel der gesamten Industrie Nordwesteuropas. ... In dieses Dreieck, das über knapp ein Drittel des gesamten westeuropäischen Arbeitspotentials verfügt, fließt reichlich die Hälfte der von der Privatindustrie für Forschungszwecke aufgewendeten Mittel ... Doch das Dreieck ist in zwei Teile gespalten, und auf Großbritannien ... entfällt der kleine, nicht zum Schwerpunkt gehörende Teil auf der „falschen" Seite des Kanals. Der große, fast subkontinentale von der französischen und westdeutschen Hochfinanz kontrollierte Industriekomplex ist durchaus in der Lage, für sich selber zu sorgen. Und wenn die britischen Exportgüter auf den Märkten des Konti-

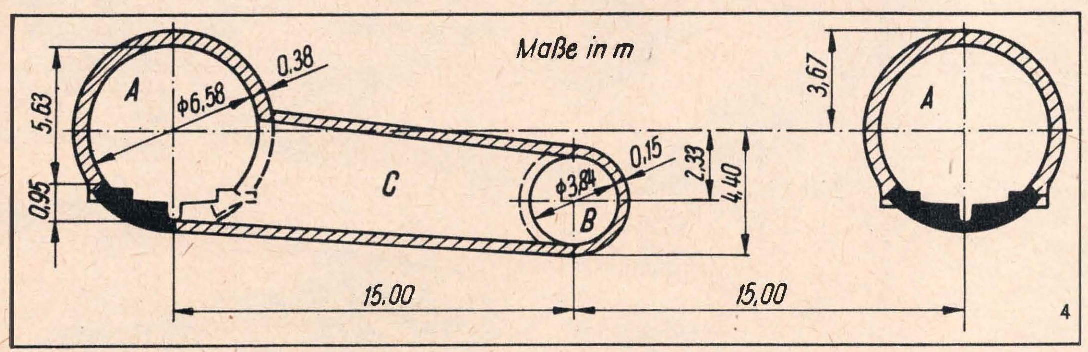


1

1 Entwurf der Einfahrt des Kanaltunnel:
2 u. 3 Verlauf des Kanaltunnels
4 Abmessung der Röhrenkonstruktion
(Abb. 2—4 aus „Deutsche Eisenbahntechnik" 4/1969)



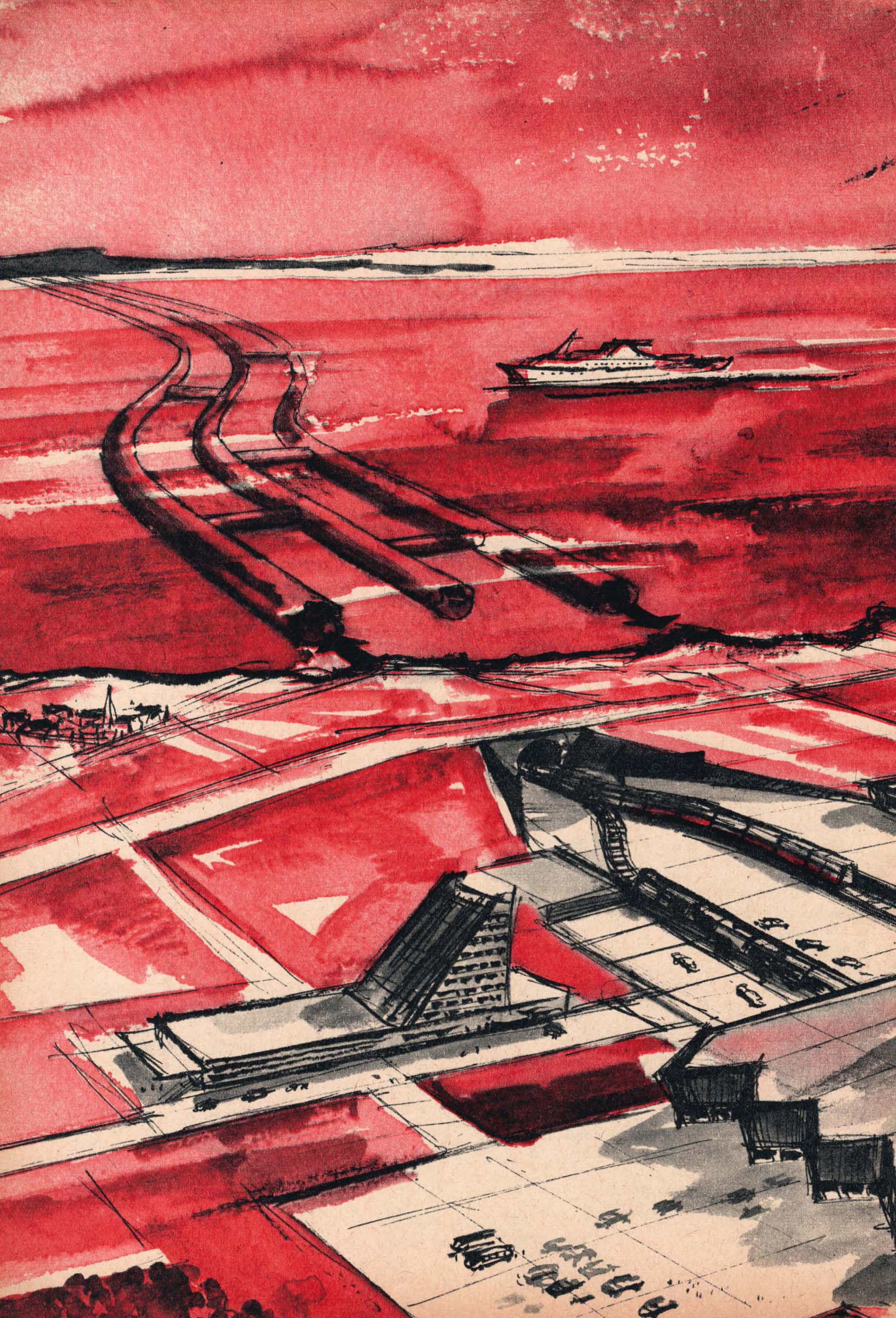

nents ... konkurrenzfähig bleiben sollen, ist es absolut lebensnotwendig, daß die Transportmöglichkeiten zwischen uns und dem übrigen Europa verbessert werden ..."

## Konkurrenz durch die Röhre

Sicherlich wird das Vorhandensein einer festen Verbindung zwischen England und dem Kontinent sich auf den Warenaustausch und den Reiseverkehr günstig auswirken, aber bevor es dazu kommt, sind erst einmal die noch bestehenden politischen Differenzen zwischen den Beteiligten beizulegen und die finanziellen, auf maximalen Profit orientierten Interessen der Konzerne zu „koordinieren". Das ist gewiß keine leichte Aufgabe, und so ergibt sich am Vorabend des Baubeginns das gewohnte Bild „atlantischer" Partnerkonkurrenz, die offen ausbrach, als sich neben staatlichen auch internationale Monopole um den Bauauftrag im wahrsten Sinn des Wortes „zu reißen" begannen.

Zu den Beherrschern des Autobahn- und Straßenbaues, die durch den Bau einer Brücke verhindern wollten, daß die neue Verkehrsstrecke den Eisenbahn-Konzernen in die Hände fiel, gehörte die große französische Baufirma Compagnie Francaise d'Entreprises, ferner die Baugesellschaft Dorman-Long und aus den USA das Bauunternehmen Merrit Chapman & Scott. In deren „Gesellschaft zum Entwurf einer La-Manche-Brücke" saß Jules Moch, Minister der Dritten und Vierten Republik. Er hatte die Unterstützung der in der französischen Hüttenkammer vereinigten Hüttenkonzerne, die auf den riesigen Stahlauftrag warteten, der mit dem Bau einer Brücke über den Ärmelkanal verbunden war und der Gesellschaft und den Konzernen auf Jahre hinaus maximalen Profit gesichert hätte.

Als Befürworter des Tunnelprojektes trat besonders in Frankreich der ehemalige Generaldirektor der Staatsbahnen, Louis Armand, hervor. Die 1957 gegründete „Projektgruppe La-Manche-Tunnel" besitzt außerdem noch die Unterstützung





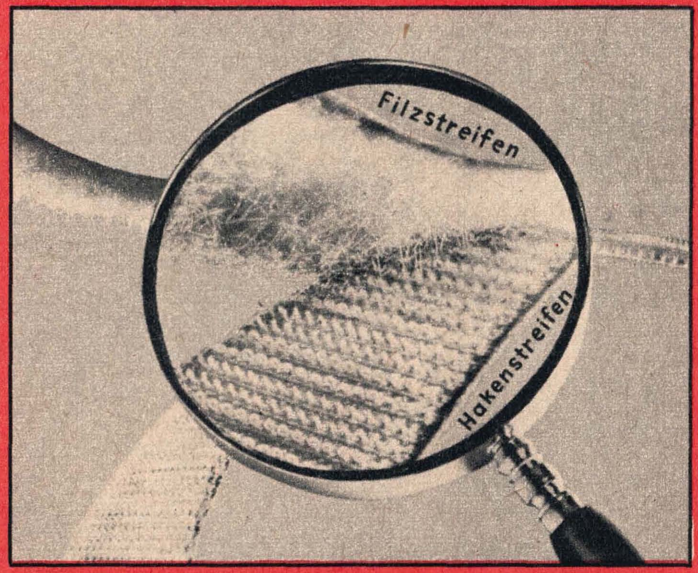
**Literatur:**
„Eisenbahntechnische Rundschau" 4/64
„Bau- und Bauindustrie" 24/65
„Straßen und Tiefbau" 8/66
„Deutsche Eisenbahntechnik" 4/69

der Rothschild-Bank, der Banque de l'Union Parisienne sowie des Dunlop-Konzerns. Von englischer Seite kamen hinzu die Erlanger Bank, die Morgan Grenfall Bank und die beiden USA-Monopole Dillon Read und Morgan Stanley, die alle mit zahlreichen westdeutschen Banken und Konzernen aufs engste verflochten sind.
Andere Förderer mit Sonderinteressen waren die 1956 enteignete Suezkanal-Gesellschaft und die Staatliche Britische Transportkommission, die neben Eisenbahninteressen noch die unter britischer Flagge fahrenden Kanalfährschiffe zu vertreten haben und nicht zuletzt der Konzern, der die ABEG-Betriebe kontrolliert, deren Luftkissenfahrzeuge sich eben anschicken, den Kanal zu erobern und die eine immer stärker werdende Konkurrenz aller Brücken-, Tunnel- und Fährschiffprojekte darstellen.
Das Ringen dieser Konzerne um immense Profite – es wurden Diffamierungen der einzelnen Projekte verbreitet, einseitig orientierte Pressekampagnen gestartet, intrigiert und mittels ihrer ökonomischen Macht die Regierungen unter Druck gesetzt und erpreßt – nahm schließlich solche Ausmaße an, daß die Regierungen in London und Paris eingriffen und eine britisch-französische Expertenkommission bildeten, die am 19. September 1963 den Kabinetten an der Seine und Themse einstimmig den Bau eines Eisenbahntunnels unter dem Ärmelkanal empfohlen. Am 6. Februar 1964 gaben schließlich die britische und französische Regierung gemeinsam ihren Entschluß bekannt, eine feste Verbindung zwischen den beiden Ländern zu schaffen.

**Drillingstunnel unter den Ärmelkanal**

Die Route liegt weitestgehend fest, ebenso die Abmessungen der Konstruktion. Die Länge des zukünftigen Kanaltunnels beträgt 54 km, davon 38 km unter dem Meer. Mit den beiderseitigen Ausfahrten ergibt sich für die Kanaleisenbahn eine Gesamtlänge von etwa 70 km. Die feste Verbindung wird als Drillingstunnel ausgeführt und ungefähr 110 m unter dem Meeresspiegel (38 m unter dem Kanalbett) von der englischen Ortschaft Folkestone bei der Stadt Westenhanger nach dem französischen Sangatte, südlich von Calais, führen.
Die äußeren beiden Röhren haben je 6,58 m Durchmesser, die mittlere wird mit 3,84 m angegeben und ist alle 250 m abwechselnd mit einem Haupttunnel verbunden. Die zwei Großröhren sind ausschließlich für den elektrischen Zugverkehr in je einer Richtung bestimmt. In der anderen werden Ventilatoren, Ausrüstungslager und Kontroll- und Noteinrichtungen untergebracht.
Personenkraftwagen werden mit Doppelstockwagen, Straßenfahrzeuge mit einer Breite bis zu 2,5 m und eine Höhe bis 4 m werden auf Tragwagen befördert. Die zugelassene Höchstgeschwindigkeit wird wahrscheinlich bei 120 km/h bis 160 km/h liegen.
Dank Bahnsteigen in der Höhe der Plattformen werden die Wagen ohne Schwierigkeiten von der Straße auf die Plattformen fahren und umgekehrt. Einschließlich der Wartezeiten für das Be- und Entladen der Plattformwagen wird man kaum mehr als eine Stunde brauchen, um die 70 km zwischen französischer und britischer Straße zurückzulegen oder von der Insel zum Kontinent zu fahren.
Es bleibt die Frage, wann sich alle Hoffnungen, die man in den Bau des Tunnels gesetzt hat, erfüllen werden. Es ist nicht zu bestreiten, daß man trotz aller optimistischen Äußerungen von offizieller französischer und englischer Seite zu einer berechtigten Skepsis neigt. Zu oft war in den letzten hundert Jahren schon versichert worden, man stehe dicht vor dem Baubeginn. Auch spielen bei dieser Skepsis die derzeitigen politischen Differenzen zwischen Frankreich und Großbritannien eine Rolle.
Argwöhnisch zögert London – nicht zuletzt auf Grund des Achsenbündnisses Bonn – Paris, der Bonner strategischen Konzeption, seines multilateralen Strebens nach Kernwaffen und seiner zunehmenden Einflußnahme im NATO-Hauptquartier und in den NATO-Befehlsbereichen. Noch sind eine Reihe wichtiger Entschlüsse technischer und finanzieller Art zu fällen, ehe dem Tunnelbau das Startsignal gegeben werden kann. Hoffen wir, daß der Kanaltunnel nicht nur die verspätete Erfüllung eines alten Traumes, sondern ein Tor zur Zukunft wird. **Dipl.-Ing. G. Kurze**

# Die Klette gab den Anstoß






Es war im Jahre 1948, als ein Mann namens George de Mestral in der Schweiz von einem Jagdausflug zurückkehrte. Wie üblich nestelte er mühsam die festsitzenden Kletten aus dem Gewebe seiner Gamaschen und Strümpfe und befreite auch seinen Jagdhund von diesen lästigen Anhängseln. Wie oft hatte er bisher die Kletten achtlos fortgeworfen? An diesem Tage jedoch betrachtete er eine von ihnen genauer und legte sie schließlich unter ein Mikroskop. Er sah, daß die Klette mit Hunderten von Haken ausgestattet ist, die diese enorme Haftfähigkeit hervorriefen.

# Die Klette gab den Anstoß

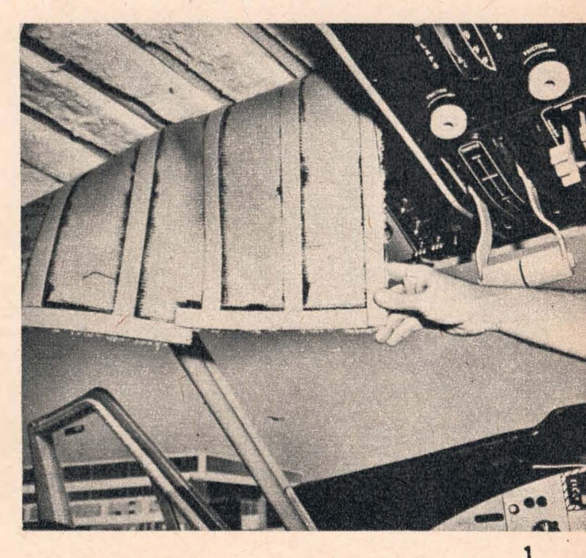
Wenn man diese Konstruktion der Natur für den Menschen nutzbar machen könnte, sann de Mestral. Was wird nicht alles geklebt, genagelt, geschraubt, damit es zusammenhält? Der Reißverschluß war zwar schon erfunden aber konnte man nicht auch mit den Haken der Klette einen ähnlichen Verschluß erzielen? Man brauchte dazu nur eine Fläche mit Haken und eine andere mit flauschigem Gewebe, in das die Haken eingreifen. Jahrelang ging de Mestral diese Idee nicht aus dem Kopf. Schließlich sprach er bei einer einschlägigen Firma vor, die ihm nach einiger Zeit zwei entsprechende Nylonbänder nach seinen Angaben herstellte. Das war die Geburtsstunde von VELCRO, einem Verschlußmaterial, das – inzwischen durch viele Patente geschützt – von der Canadian Velcro Ltd. und der Velcro Corp. USA auf den Markt gebracht wurde.

VELCRO ist ein im allgemeinen aus Nylon hergestelltes Haftband, das aus zwei übereinanderliegenden Streifen besteht. Der Hakenstreifen ist mit kleinen starren Häkchen bedeckt, der Filzstreifen mit winzigen weichen Schlaufen. Beim Gegeneinanderpressen der beiden Streifen verhaken sich die Häkchen und Schlaufen und bilden so einen verstellbaren, sicheren und für viele Zwecke verwendbaren Verschluß. Um ihn wieder zu öffnen, werden beide Streifen einfach auseinandergeblättert. Dieser Vorgang kann viele tausend Mal wiederholt werden.

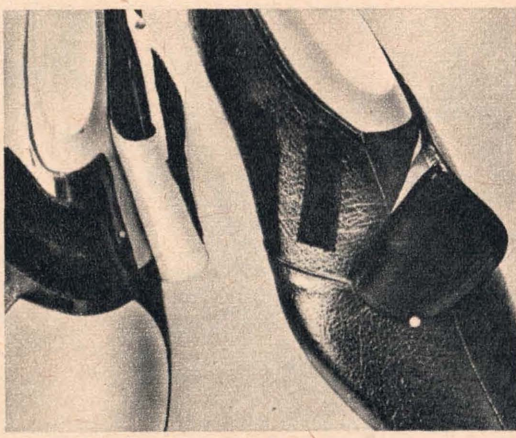
Die VELCRO-Haftbänder, so einfach sie sind, haben ein schier unerschöpfliches Anwendungsgebiet. Sie sind sicher, klemmfest und leicht, sie sind wasch- sowie bügelfest und können auch trocken gereinigt werden. Darüber hinaus sind sie im Handumdrehen in die gewünschte Länge zu bringen, werden mit verschiedenen Haftfestigkeiten hergestellt und können an den meisten Materialien einschließlich Metall angebracht werden.

Da beim Übereinanderlegen der Streifen verschiedene Haftfestigkeiten auftreten können, wurden die VELCRO-Streifen unter Bedingungen getestet, wie sie in einem Textillabor herrschen: 65 Prozent Luftfeuchtigkeit, 40 °C. Dadurch sollte eine Standardisierung der Leistungsdaten erzielt werden. Die Haftfestigkeit ermittelte man, indem die Streifen durch zwei Rollen mit definiertem Druck aufeinandergepreßt wurden. Im Test befanden sich zwei Sorten VELCRO-Band: VELCRO 65 62 Haken/cm²) und VELCRO 80 (31 Haken/cm²). Die Ergebnisse sind aus der Abbildung 3 ersichtlich.

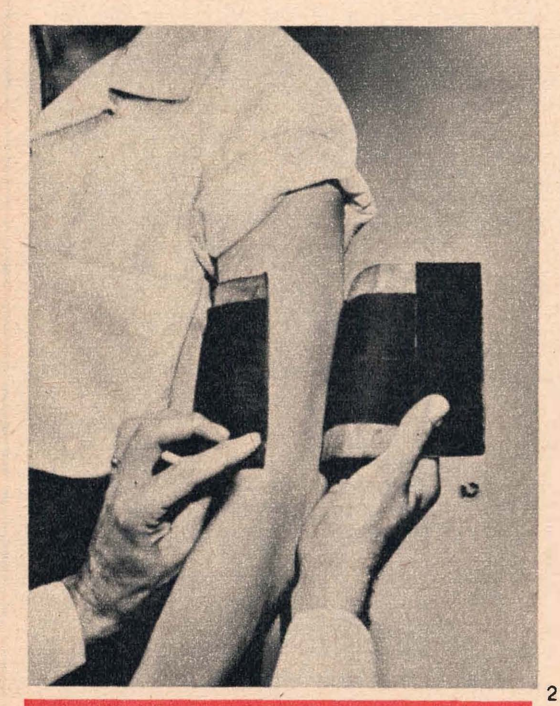
Neben VELCRO 65 und VELCRO 80 gibt es noch eine Reihe von Spezialausführungen mit sehr hoher Haft- und Temperaturbeständigkeit, in korrosionsfester Metalldraht- und -garnausführung und verschiedenen anderen Eigenschaften (auch für Verwendung unter Wasser).



1



4



2

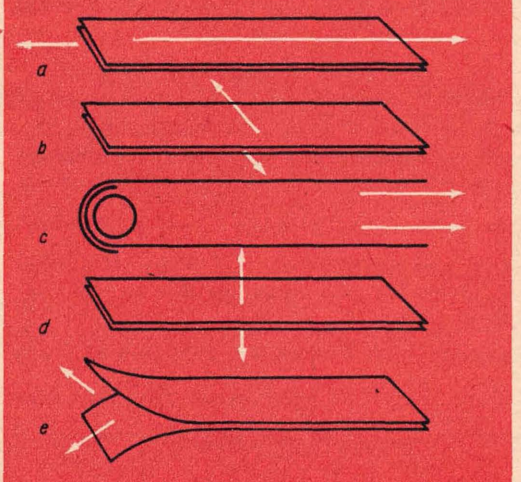
Abbildung Seite 939
Der Klette abgeguckt: Haken- und Filzstreifen des VELCRO-Verschlusses

1 VELCRO für die Innenverkleidung von Fahrzeugen. Für eine „Boeing" werden z. B. 8000 m benötigt. Von Vorteil ist nicht nur die Leichtigkeit, durch die Vibration erhöht sich auch die Haftfähigkeit.

2 In der Medizintechnik bewährt sich der neue Verschluß in vielfältiger Weise, u. a. auch beim Anlegen der Manschette zum Blutdruckmessen

3 Haftkraft des Verschlusses VELCRO 65 / VELCRO 80: a Gerade Scherkraft längs der Bandrichtung 290 g/cm²/348 g/cm², b Gerade Scherkraft senkrecht zur Bandrichtung 290 g/cm²/348 g/cm², c Gekrümmte Scherkraft längs der Bandrichtung 580 g/cm²/695 g/cm², d Spannungs- oder Lascheneffekt 290 g/cm²/232 g/cm², e Auseinanderblättern in Längsrichtung 43,5 g/cm²/23,2 g/cm²

4 Schuhverschlüsse, zur Handtasche passende Blenden und andere modische Effekte, alles wird möglich, durch die kleinen Haken der Klette




3

Hinter der Bezeichnung „back-to-back" verbirgt sich z. B. eine Ausführung, bei der Haken- und Schlaufenband mit ihren Rückseiten aneinandergefügt sind. Es dient Verpackungszwecken, da es sich leicht um einen Gegenstand schlingen und befestigen läßt. Alle Bänder verfügen über eine Polyurethanhaftschicht, für Sonderfälle stehen spezielle Haftschichten zur Auswahl.
Von den zahlreichen Anwendungsmöglichkeiten des VELCRO-Verschlusses, wie sie auf der Budapester Messe vorgestellt wurden, können wir hier nur einen kleinen Ausschnitt veröffentlichen, doch zeigt auch er schon, auf wie vielen Gebieten die nachgemachten Kletten verwendet werden können.

**Armin Dürr**

# Auflösung der Knobelaufgaben aus Heft 9/1969

**Aufgabe 1**

Wir bezeichnen mit x, y, z das Alter der drei Töchter. Nach der zweiten Angabe sieht man, daß nur folgende Varianten auftreten können:

| | x | y | z |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 36 |
| 2 | 1 | 2 | 18 |
| 3 | 1 | 3 | 12 |
| 4 | 1 | 4 | 9 |
| 5 | 1 | 6 | 6 |
| 6 | 2 | 2 | 9 |
| 7 | 2 | 3 | 6 |
| 8 | 3 | 3 | 4 |

Bildet man nun die Summe der Quersummen der Alterszahlen, so erhält man:

1. = 11
2. = 12
3. = 7
4. = 14
5. = 13
6. = 13
7. = 11
8. = 10

Im 1. und 7. sowie im 5. und 6. Fall treten gleiche Quersummen auf. Es sind also nur noch diese vier Varianten zu untersuchen, da der Student ja die Hausnummer kennt und in allen anderen Fällen die drei Zahlen x, y, z eindeutig festliegen.

Nach der letzten Aussage kommt nur noch die Variante 7 in Frage, da es bei den anderen Möglichkeiten keine Älteste bzw. Jüngste gibt. Angela ist also 2 Jahre alt, Barbara 3 Jahre alt und Carola 6 Jahre alt.

**Aufgabe 2**

Wir setzen $n = a + 1$. Die Aufgabe besteht jetzt darin, die kleinste natürliche Zahl zu finden, die durch 2, 3, 5, 7 und 13 ohne Rest teilbar ist. Da alle diese Zahlen Primzahlen sind, erhält man $a = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 13 = 30030$.

Für $n = a + 1 = 30030 + 1 = 30031$

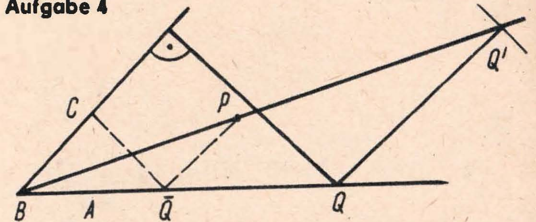
**Aufgabe 3**

$(a - b)^2 \geqq 0$, da $a > 0$ und $b > 0$.
$a^2 - 2ab + b^2 \geqq 0$ also $a^2 + b^2 \geqq 2ab$
Da $a \cdot b > 0$, kann man durch $a : b$ dividieren und erhält:

$$\frac{a^2 + b^2}{ab} \geqq 2 \text{ bzw. } \frac{a}{b} + \frac{b}{a} \geqq 2$$

**Aufgabe 4**






ABC bezeichne den Winkel. Wir ziehen die Verbindungsgerade durch B und P ein und wählen uns nun auf dem Schenkel AB einen Punkt Q.

Es läßt sich ein Punkt Q' auf der Geraden durch B und P finden, der den gleichen Abstand zu Q hat, wie Q zum Strahl BC.

Nutzen wir nun die Ähnlichkeitssätze aus und verschieben Q'Q so, daß Q' mit P zusammenfällt, ist das gewonnene Bild $\bar{Q}$ von Q gerade der gesuchte Punkt.

**Aufgabe 5**

Man kann den Ausdruck $(n^3 - n)^2$ folgendermaßen umformen:

$(n^3 - n)^2 = [n (n^2 - 1)]^2 = [(n - 1) n (n + 1)]^2$
Weil n ungerade ist, folgt, daß $n - 1$ und $n + 1$ gerade Zahlen sind. Das Produkt $(n - 1) n (n + 1)$ ist somit durch 4 teilbar, und $[(n - 1) n (n + 1)]^2$ ist durch $4 \cdot 4 = 16$ teilbar.

Weiterhin ist das Produkt $(n - 1) n (n + 1)$ durch 3 teilbar, weil $(n - 1)$, n und $(n + 1)$ drei aufeinanderfolgende Zahlen sind und mindestens eine von ihnen durch 3 teilbar ist. Also ist $[(n - 1) n (n + 1)]^2$ durch $3 \cdot 3 = 9$ teilbar.

Somit ist $[(n - 1) n (n + 1)]^2$ durch $16 \cdot 9 = 144$ teilbar.

**Aufgabe 6**

Nehmen wir an, solch eine Briefwechselverbindung wäre möglich und jeder der 25 Jugendlichen stehe mit genau fünf anderen in Verbindung. Das bedeutet, es bestehen $\frac{5 \cdot 25}{2}$ Briefwechsel, denn von jedem gehen fünf Briefverbindungen aus, dabei hat man jedoch die Briefwechsel doppelt gezählt.

Die Anzahl der Briefverbindungen muß ganzzahlig sein, $\frac{5 \cdot 25}{2}$ ist jedoch keine ganze Zahl, also kann die Abmachung nicht eingehalten werden.

# 10/69

**Für jede Aufgabe werden, entsprechend ihrem Schwierigkeitsgrad, Punkte vorgegeben. Diese Punktwertung dient als mögliche Grundlage zur Auswertung eines Wettbewerbs in den Schulen bzw. zur Selbstkontrolle.**

**Aufgabe 1**

Gegeben ist ein Dreieck mit den Seiten a, b und c, die folgenden Bedingungen unterliegen:

$$0 < a \leq 1$$
$$0 < b \leq 1$$
$$1 \leq c \leq 2$$

Welchen Flächeninhalt kann das Dreieck maximal annehmen?

**2 Punkte**

**Aufgabe 2**

Gegeben seien Punkte in der Ebene. Man zeige, daß, wenn man jeden Punkt mit dem ihm am nächsten liegenden verbindet (es wird vorausgesetzt, daß es also stets genau einen am nächsten liegenden Punkt gibt), jeder Punkt höchstens fünf Zuleitungen erhält.

**6 Punkte**

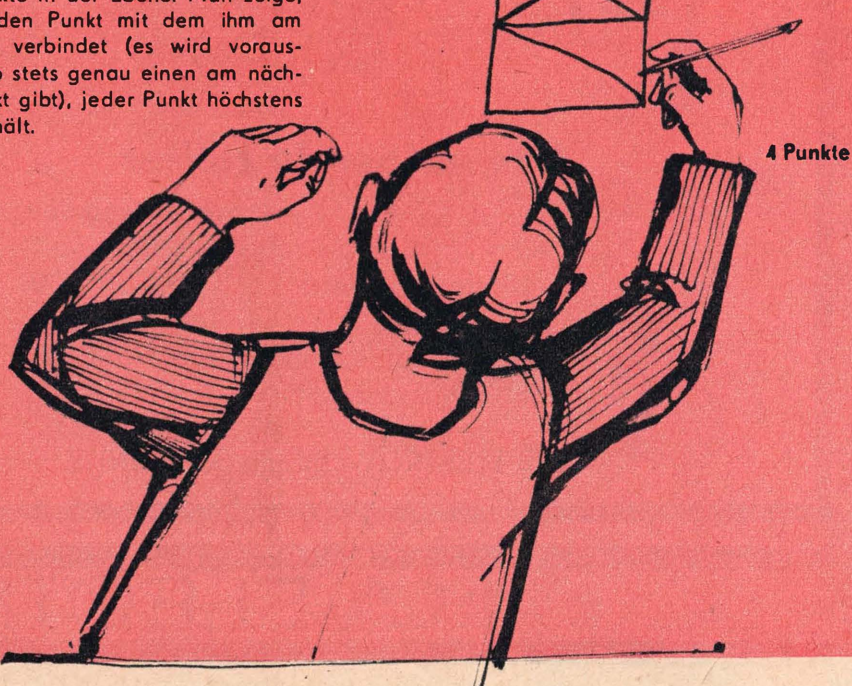
**Aufgabe 3**

Es sei eine Ellipse gegeben, deren große Halbachse a und deren kleine Halbachse b ist. Man zeichne eine geschlossene Kurve der gleichen Länge, die einen Flächeninhalt einschließt, der um $(a - b)^2$ größer ist als der, den die Ellipse einschließt.

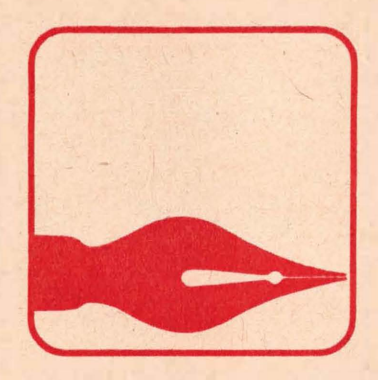
**5 Punkte**

**Aufgabe 4**

Fritz steht vor der Aufgabe, die folgende Figur in einem Zuge durchzuzeichnen.
Ist das möglich?



**4 Punkte**



Liebe „Jugend und Technik"!
Aus Deinem Leserkreis hätte ich gerne Brieffreunde. Ich bin 18 Jahre alt, besuche die estnische Mittelschule. Mein Interesse gilt den Schallplatten, Briefmarken und den Ansichtskarten. Korrespondieren kann ich in Deutsch, Englisch oder Russisch.

Tónis Tamme,
Uus 12 a, Tórva, Estland, UdSSR

Ich bin Schüler der 8. Klasse und würde mich über Briefe von g ltrigen Schülern aus der DDR freuen. Die Briefe können in Deutsch, Russisch oder Polnisch geschrieben sein. Besonders interessiere ich mich für den Sport, für Autos aus sozialistischen Ländern und für Briefmarken.

Sergej Gerassimow,
Scharkow – 3, ul. Gamarnika 7,
Wohnung 6

Suche Brieffreunde aus der DDR, Ungarn oder Polen. Ich interessiere mich für Radiotechnik, für Autos und liebe moderne Musik.

Peter Filenko, Kriwoj Rog, 37,
Noginstr. 2–15,
Ukrainische SSR

Wer schreibt mir in Lettisch, Deutsch, Englisch, Russisch oder Polnisch. Ich bin 21 Jahre alt. Interessiere mich für Musik, Sport, Briefmarken und die Astronautik.

A. Osipovs,
Post office box 33, Riga,
Lettische SSR

Liebe „Jugend und Technik"!
Studenten unserer Fachschule für Elektromechanik möchten gerne mit Studenten einer Fachschule der DDR korrespondieren. Unsere Fachrichtungen sind: Elektromaschinenbau, Maschinenbau, Planung der Maschinenindustrie, Schwarzmetallurgie, Hauptfachrichtung ist das Elektrolokomotivbauen.

Mit Ungeduld warten wir auf Antwort. Es grüßt
Iwan Kondratko,
Fachschule für Elektromechanik
Nowotschwerkassk, Bezirk Rostow
Straße der Freiheit 17, UdSSR

Bin 16 Jahre alt, besuche die 10. Klasse der Mittelschule. Über Briefwechsel mit gleichaltrigen Jungen oder Mädchen aus der DDR würde ich mich sehr freuen.

Jewgeni Pawlowitsch Potechin
Kemerowo
Prokopjewski Rayon
UdSSR
Terentjewskoe, Zentralstr. 83

Meine Tochter und ich (Tochter 11 Jahre, ich 40 Jahre alt) möchten gerne mit Freunden aus der DDR in Briefwechsel treten. Unsere Hobbys sind: Fotografieren, Briefmarken und Motorräder.

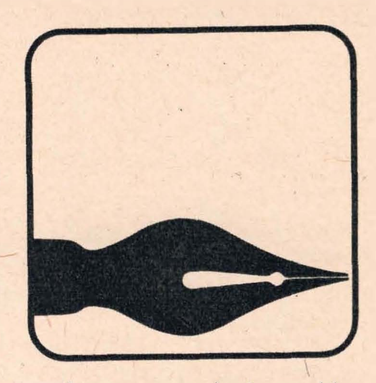
Alfred Wieczorek
Wieszowa
ul. Sienkiewicza 15
pow. Tarnowskie-Gory
woj. Katowice
VR Polen

Ich bin 22 Jahre alt. Mein Interesse gilt der Technik des Schiffbaus, den Briefmarken, dem Sammeln von Autofotos und Ansichtskarten. Über Briefwechsel mit Lesern der Zeitschrift „Jugend und Technik" würde ich mich sehr freuen.

Stanislav B. Schanko
Kujbyshev – 45
ul. Avzoza 191–50
UdSSR

Leser unserer Bruderzeitschrift „Horyzonty Techniki" aus der Volksrepublik Polen möchten mit Freunden aus der DDR in Briefwechsel treten:

Leonard Witkowski, W-wa 22,
ul. Szczesliwicka 62
Zdzislaw Wolanin,
Sol pow. Bilgoraj, woj. Lublin
Aleksander Jukaszck,
Zywiec, ul. Rzeczna,
woj. Krakowskie
Janusz Nowaczyk, Busko-Ldvoj,
ul. Ceglana 4
Marian Jakielaszek,
Wroclaw, ul. Raclawicka 51/6
Janusz Wentland,
Lodz. ul. Slawzanska 21/23
Ledwig Henryk,
Gliwice, ul. Moniuszki 20/22
Emil Wolny,
Pszow – skr. poczt. 49,
woj. Katowice
Henryk Smykowski,
Sierpe, ul. Manano Buezka 18,
woj. Warszawskie
Pictr Kaprak,
Poznan 37, ul. Pigkna 36 a/9
Josef Kaula,
Poborszow 23, pow. Kozle
Waldemar Markiewicz, Z.S.G. Kop. „Jaworzno", w. Jaworznie, ul. Matejki 62, Internat IV, wojew, Krakow



**EETEE-Einachs-Anhänger für Busse**

Mit besonderem Interesse habe ich im Heft 3 dieses Jahres die Ausführungen über KOM aller bekannten Typen gelesen. Leider ist hierbei aber auf einen wichtigen Fakt aus der Praxis nicht eingegangen worden. Wie bringt man das Gepäck und die Sportgeräte (Ski) in den Reisebussen zweckmäßig unter?

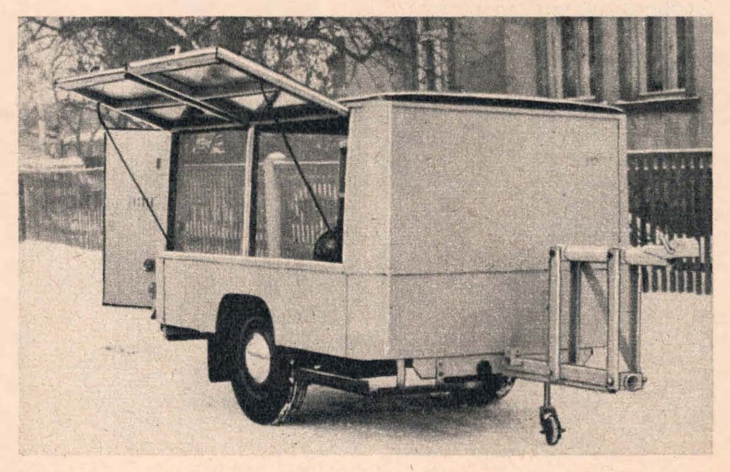
1952 erhielten wir neue, moderne IKARUS-, später ŠKODA-Busse, die ungenügenden Kofferraum aufwiesen. Noch schlechter war es beim ROBUR-LO 2506. Recht kurzfristig entwickelten wir nun für diesen Typ Gepäckanhänger, wobei Platz für etwa 50 Koffer vorgesehen war. Als ungünstig erwies sich, daß die Fahrgestelle der Busse gar keine geeigneten Anhängekupplungen hatten; es waren nur die üblichen LKW-Kupplungen vorhanden, welche Zugöse vorsehen. Eine Blattfeder wurde von uns nach eigener Idee eingebaut, um Schläge und Geräusche weitestgehend zu mindern. Sie bewährte sich. Nach den Bestimmungen der StVZO dürfen Kugelkupplungen nur bis zu 750 kg Gesamtanhängelast Verwendung finden, also darf diese ideale Kupplungsart nicht montiert werden; die günstigste Eigenmasse des Anhängers liegt bei etwa 500 kg bei gleicher Nutzlast. Dem Fahrer muß vorwiegend ohne Beifahrer das Ein- und Auskuppeln möglich sein.

Alle diese Anforderungen erfüllten die EETEE-Einachs-Anhänger. Sie mußten viele 100 000 km mit Geschwindigkeiten bis zu 80 km/h bei Tagesleistungen von 1000 km rollen.

Auch der IKARUS 250, welcher in Zukunft unsere Fernverkehrsstraßen beleben soll, hat einen Gepäckraum. Aber es ist stark zu bezweifeln, ob 50 Koffer darin Platz finden werden. Auf alle Fälle können viel weniger Skier untergebracht werden. Deshalb wird der Einachser wohl nach wie vor eingesetzt werden müssen.



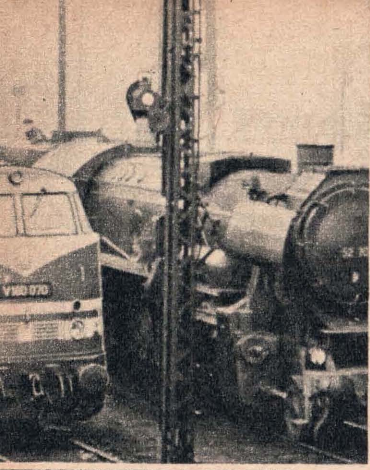


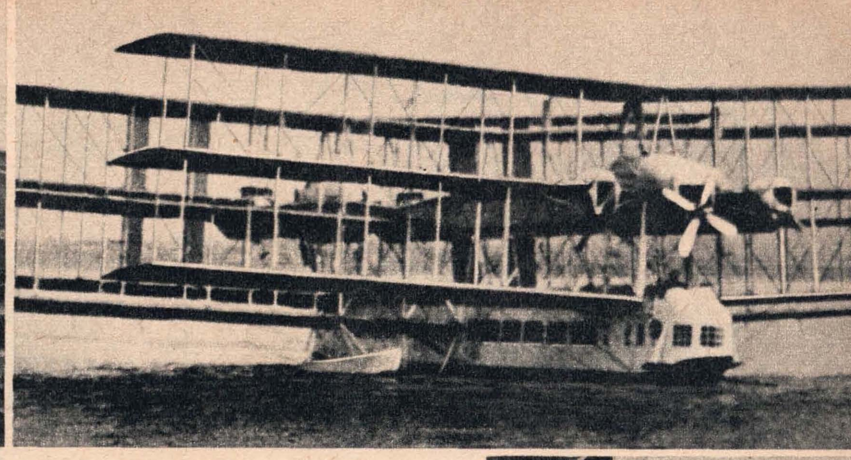


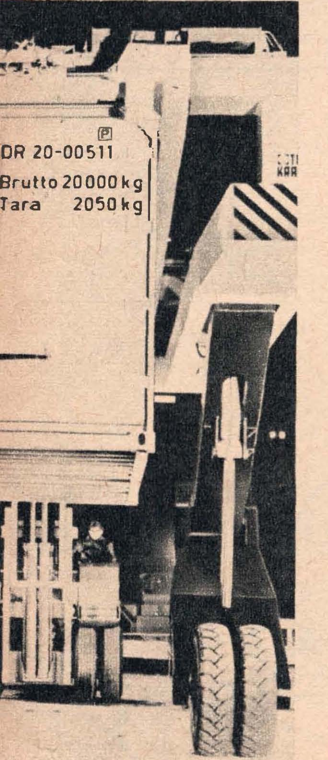
Als ältester Hersteller für Einachs-Anhänger aller Art hoffe ich, daß für meine Zeilen Interesse vorliegt, und bitte um Benachrichtigung, ob die eventuelle Veröffentlichung in einer der nächsten Ausgaben von „Jugend und Technik" möglich ist....

Ernst Teichmann,
Auto-Anhänger-Bau, Dresden

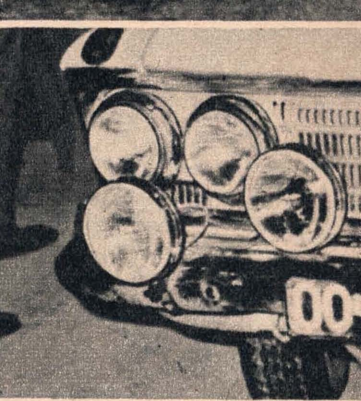
*... was hiermit geschehen ist.*
*Die Redaktion*

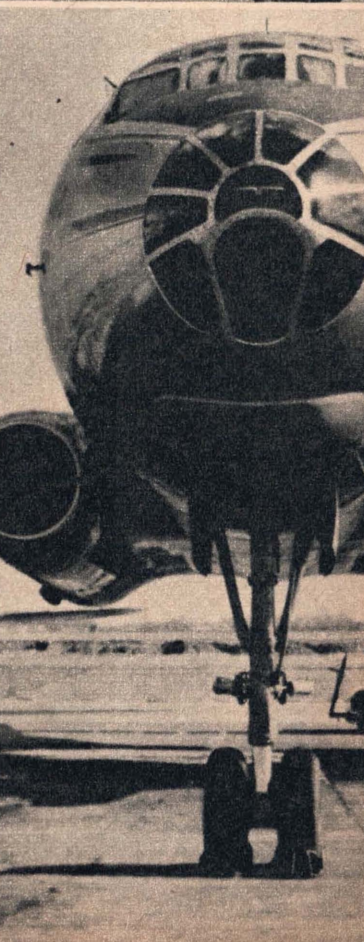


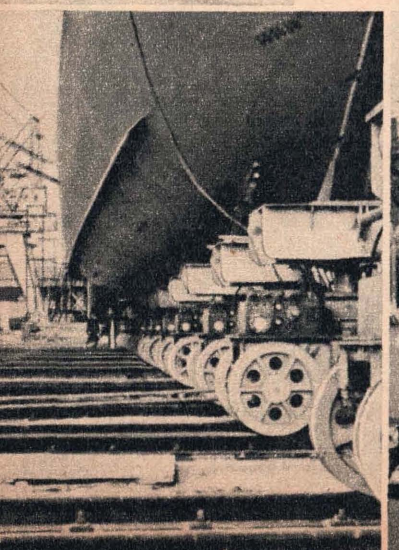



DR 20-00511
Brutto 20000 kg
Tara 2050 kg

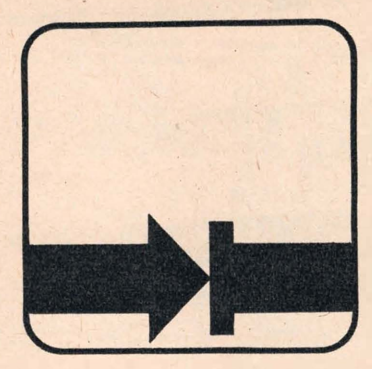









19



Jürgen Wagner

# Transportabler Skiaufzug

Leider gibt es nur in den bekannten Wintersportzentren (Oberwiesenthal, Altenberg usw.) Skiliftanlagen. Aber erst durch einen Skilift läßt sich die Abfahrtsleistung steigern. Man kann sich besser auf die Fahrtechnik konzentrieren, denn das kräfteraubende Aufsteigen entfällt. Wir haben deshalb – eine Gruppe von Sportfreunden – nach einer Lösung gesucht, die die hier bestehende Lücke schließt. Weil wir nicht die Möglichkeiten und Mittel zum Bau eines umlaufenden staitonären Liftes hatten, verwirklichten wir eine Anregung, die wir im vorhergehenden Winter von Sportfreunden aus der ČSSR bekommen hatten. Es handelt sich dabei um eine Seilwinde. Anhand der Skizze und der Fotos läßt sich die Funktion wie folgt beschreiben:

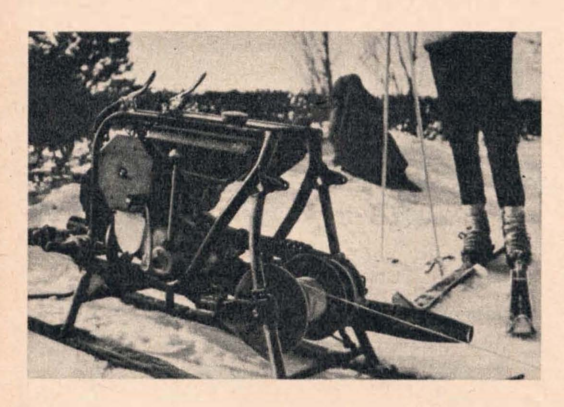
Eine oben am Skihang befestigte Seilwinde zieht die mit einer Haltevorrichtung am Seil befestigten Skifahrer den Skihang hinauf. Sind sie oben angelangt, wird die Winde stillgesetzt und einer zieht das Seil wieder den Hang hinunter. Die nächste Gruppe kann hinaufbefördert werden.

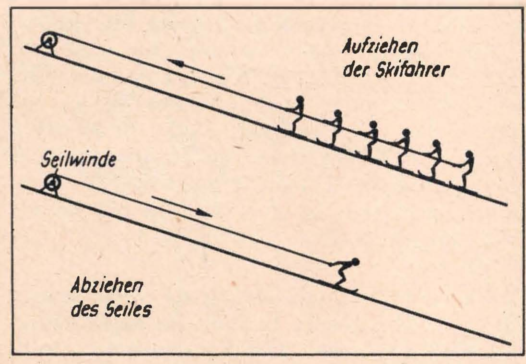
Wir wählten als Antrieb einen Verbrennungsmotor, weil wir damit unabhängig sind und somit unseren Aufzug an jedem gewünschten Hang aufstellen können. Mit Hilfe eines alten Motorrollers „Pitty", den ein Sportfreund zur Verfügung stellte, wurde mit verhältnismäßig einfachen Mitteln das Vorhaben in die Tat umgesetzt.

Der Roller wurde in der Mitte getrennt und nur das hintere Teil verwendet. Anstelle des Hinterrades wurde eine Seiltrommel eingebaut. Zu diesem Zweck mußte die Hinterradschwinge an der linken Seite um 75 mm verbreitert und mit dem Rahmen starr verbunden werden. Die Seiltrommel wurde so ausgelegt, daß etwa 250 m Drahtseil, ∅ 4 mm, aufgewickelt werden können. Diese Länge entsprach den örtlichen Gegebenheiten bei uns (Kurort Oybin) und reichte vollkommen aus. Weiterhin wurden an den Rahmen vier Füße angeschweißt und daran ein paar Latten festgeschraubt. Somit ist das ganze Gerät leicht transportabel. Motor, Hinterradkettengehäuse und Tank wurden original, wie beim Roller, eingebaut. Mit dem „Pitty"-Motor können folgende Leistungen erreicht werden:

| Neigung des Hanges | 1. Gang | 2. Gang | 3. Gang |
|---|---|---|---|
| 10° | 10 Pers. | 5 Pers. | 3 Pers. |
| 15° | 8 Pers. | 4 Pers. | 2 Pers. |
| 20° | 6 Pers. | 3 Pers. | 1 ... 2 Pers. |
| 30° | 4 Pers. | 2 Pers. | 1 Pers. |









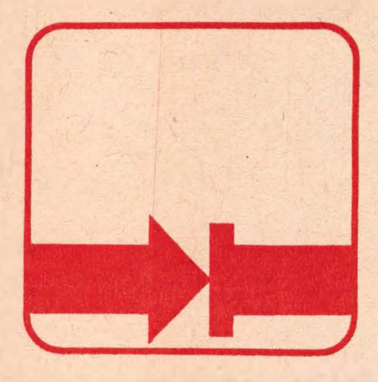

Die günstigste Geschwindigkeit liegt im 2. Gang. Beeinflußt werden die angegebenen Werte u. a. durch den Zustand des Motors, die Schneeverhältnisse, ebenes oder welliges Gelände und Masse der Personen.

Die Bedienung des Gerätes ist einfach und kann von jedem, der im Besitz der Fahrerlaubnis Klasse I ist, vorgenommen werden. Der Bedienungsablauf beim Aufziehen ist folgender:

Motor starten, Kupplung ziehen, Gang einlegen, starten mit Gas und Kupplung wie beim Motorrad. Ist das Aufziehen beendet: Gas zurück, auskuppeln, Leerlauf schalten und Motor abstellen.

Beim Abziehen des Seiles ist nur darauf zu achten, daß die Geschwindigkeit gegebenenfalls abgebremst wird und das Seil in der richtigen Lage abläuft, damit es sich beim Aufziehen sauber wickelt.

Das Gerät ist für etwa 15 Personen geeignet. Wir haben den Seilzug im Winter 1968/69 getestet und konnten feststellen, daß er eine wesentliche Erleichterung – wenn auch nicht so ideal wie ein umlaufender Lift – bringt und sind sehr zufrieden damit.



# Akten auf der „ES" transportiert

Hans Hahn

Ich schlage eine Verbesserung vor, die ich an einem Gepäckträger für die Motorradtypen „ES 125" und „ES 150", hergestellt von der PGH „Metall" Glauchau, realisiert habe. Es handelt sich um einen Winkel aus Flachstahl 40 mm × 4 mm (Abb. 2), den ich auf die Befestigungsplatte des Gepäckträgers (Abb. 1) montierte. Die Bohrung des Winkels ist ∅ 6,5 mm, so daß er von der unteren Befestigungsschraube M 6 mit gehalten wird.

Transportiert man z. B. ohne diese Verbesserung, d. h. mit der normalen Führung des Befestigungsriemens, eine leere oder nur halbvolle Aktentasche, so läßt sie sich nicht richtig festzurren, ohne daß sie zusammengeschoben wird (Abb. 3). Befindet sich in der Tasche Aktenmaterial, so wird es stark zerknittert. Bei Fahrten auf schlechten Straßen kommt noch hinzu, daß durch die laufenden Erschütterungen die Tasche seitlich verrutscht und es den Anschein hat, die Tasche würde herunterfallen. Durch die veränderte Riemenführung nach Anbringen des Winkels ist das Übel beseitigt. Die Tasche wird straff an den Rückenteil des Gepäckträgers gezogen (Abb. 4).

Diese Veränderung bewährt sich schon seit einiger Zeit bei mir sowie bei mir bekannten Motorradfahrern. Die Selbstherstellung bereitet keine Schwierigkeiten. Vielleicht wäre es noch eine Anregung für die Herstellerfirma, statt des Winkels gleich einen Bügel aus Rundstahl für die Riemenführung, wie er sich auf den beiden Rahmenrohren des Gepäckträgers befindet, auf die Befestigungsplatte aufzuschweißen.

Seitenansicht der Befestigungsplatte für den Gepäckträger

Selbstgefertigter Winkel

25

40

ϕ6,5

Langloch 30 × 6

45

Alte Art der Befestigung

Neue Art der Befestigung

# Rundfunk und Fernsehen

**Lieferbare und in Vorbereitung befindliche Fachliteratur**

### Fachkunde für Funkmechaniker

Teil 2: Bauelemente des Empfängers und ihr Zusammenwirken beim Einkreiser und Verstärker (Autorenkollektiv), 224 Seiten, 7,50 M

Teil 3: Restlicher Stoff einschließlich HF- und NF-Technik (Löbig/Schöne), 544 Seiten, 15,– M. In Kürze wieder lieferbar

Teil Fernsehen: (Heinrich/Ludwig), 356 Seiten, 11,50 M

### Kleine Bibliothek für Funktechniker

Schwingungserzeugung (Amthor), 80 Seiten, 6,– M

Grundlagen der Schwarzweiß- und Farbfernsehtechnik (Dobesch), 3. Auflage. 76 Seiten, 6,– M

Laplace-Transformation (Dobesch), 4., berichtigte Auflage. 92 Seiten, 8,80 M

Modulation (Geiger), 92 Seiten, 6,– M

Elektronische Spannungsstabilisation (Völz), 2. Auflage, 104 Seiten, 6,– M

Elemente der Netzwerksynthese (Wunsch), 108 Seiten, 6,– M

Balcke/Heisterberg
**HF- und Verstärkertechnik**
**Aufgaben- und Formelsammlung**
Etwa 370 Seiten, etwa 20,– M (Ende 1969)

Conrad
**Grundschaltungen der Funk- und Fernsehtechnik**
6. Auflage. Etwa 200 Seiten, etwa 9,80 M (Frühjahr 1970)

Kühn
**Mikrowellenantennen** Standardwerk. 712 Seiten, 74,– M

Megla
**Dezimeterwellentechnik**
Standardwerk. 5., neubearbeitete und erweiterte Auflage. 836 Seiten, 64,– M

Mittelstraß
**Magnetbänder und Magnetfilme** 88 Seiten, 5,– M

Scholz
**Magnetbandspeichertechnik**
Magnetkopf, Magnetband, Schaltungen. 284 Seiten, 22,50 M (Ende 1969)

Schure
**HF-Ubertragungsleitungen**
Aus dem Amerikanischen. 80 Seiten, 6,– M

Schure
**Kristalloszillatoren** Aus dem Amerikanischen. 68 Seiten, 4,80 M

Woschni
**Frequenzmodulation** Theorie und Technik
Standardwerk, 2., verbesserte und erweiterte Auflage. 224 Seiten, 31,– M

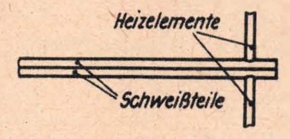



Durch jede Buchhandlung erhältlich

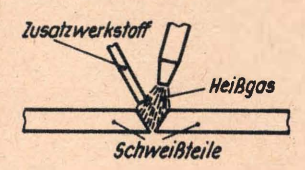
**VEB VERLAG TECHNIK · 102 BERLIN**

# ABC DER FERTIGUNGSTECHNIK 29

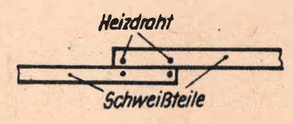
Von Ing. Tankred Wendler




**4.6.1.2.7. Wärmeimpulsschweißen**
Die Berührungsflächen aneinanderliegender Teile werden durch Wärmeimpulse aufliegender, kurzzeitig heizbarer Heizelemente erwärmt und unter Druck verschweißt. Das Anwendungsgebiet ist auf relativ dünne Folien beschränkt (zum Beispiel Verpackungsbeutel).



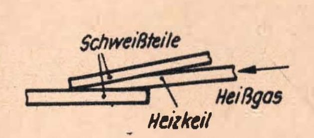

**4.6.1.2.8. Schwemmschweißen**
Die Berührungsflächen werden durch heiße Gase (Stickstoff, Luft u. a.) auf Schweißtemperatur erwärmt und ohne Druck mit einem Zusatzwerkstoff verschweißt. Der Schmelzpunkt des Zusatzwerkstoffes muß niedriger als der der Schweißteile liegen.




**4.6.1.2.9. Heizdrahtschweißen**
Die dicht unter der Oberfläche eines Schweißteiles eingebetteten Widerstandsdrähte oder Widerstandsbänder werden mittels elektrischen Stromes erhitzt, dabei verschweißen die zu verbindenden Teile mit oder ohne Druckanwendung.

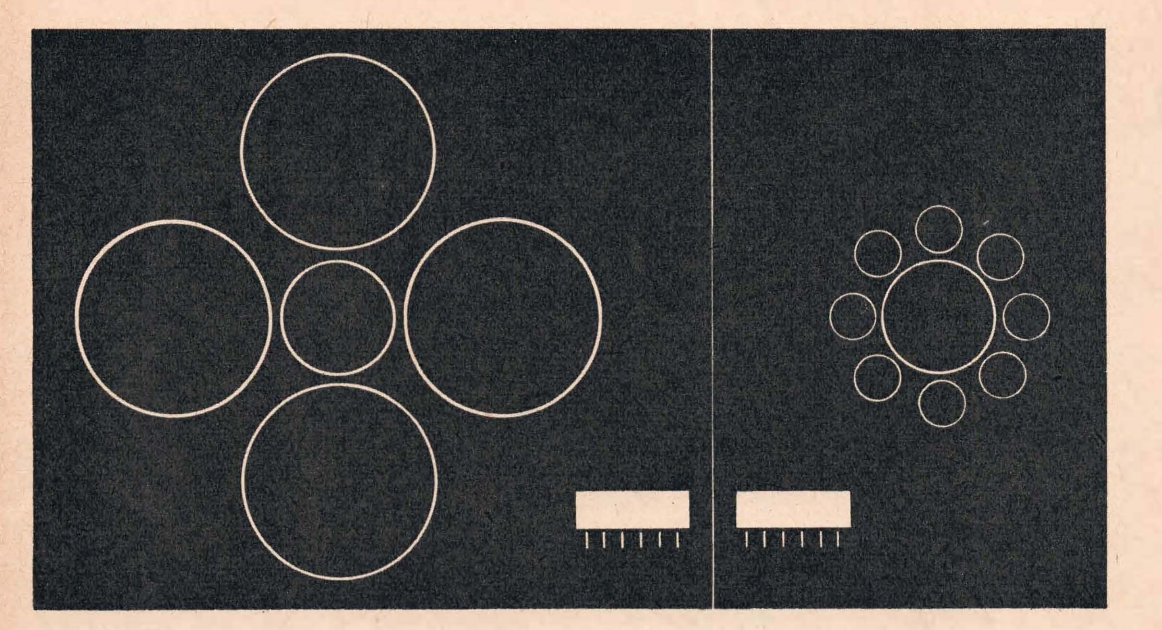


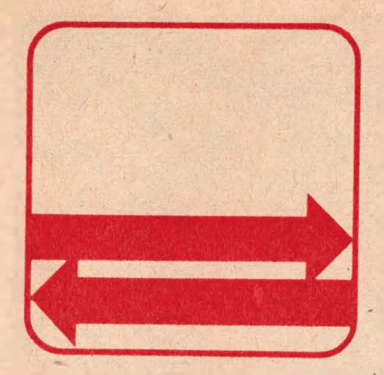

**4.6.1.2.10. Heizkeilschweißen**
Die Berührungsflächen aufeinanderliegender Teile werden durch einen zwischen sie gebrachten Heizkeil erwärmt und danach unter Druck verschweißt.




**4.6.1.2.11. Heißgas-Heizkeilschweißen**
Zwischen die Berührungsflächen aufeinanderliegender Teile wird ein Heizkeil gebracht. Der Heizkeil ist so gestaltet, daß aus dem verjüngten Ende Heißgas austritt, das den Werkstoff erwärmt. Hinter dem Heizkeil werden die Teile unter Druck verschweißt.

Bisher erschienen in den Heften 5/1967 bis 8/1969.

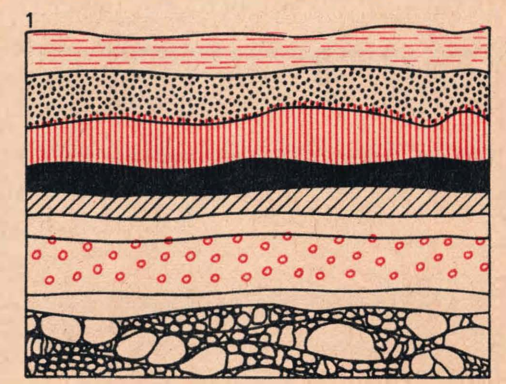




**Ich habe gehört, daß durch Röntgenaufnahmen schon mehrmals Gemäldefälschungen aufgedeckt wurden. Nun möchte ich gern wissen, wie so etwas möglich ist, und wie das technisch vor sich geht.**
**Mathias Brenner, Werdau**

Im Röntgenbild erscheinen die Teile eines Bildes hell, die mit Farben aus Elementen hoher Atomzahlen gemalt sind. Typisch hierfür ist das Bleiweiß, ein basisches Bleikarbonat, das bereits im Altertum verwendet wurde. Fast alle Farben eines Bildes sind mit Weiß unterlegt oder gemischt, besonders aber die bedeutensten Teile wie Köpfe und Hände, und das in der Regel mit Bleiweiß. Dadurch zeichnet sich auf dem Röntgenfilm mehr oder weniger scharf die Form ab, die man beim Betrachten eines Gemäldes sieht. Ist das ganze Bild oder sind Teile davon aus zeitgeschmacklichen oder anderen Gründen übermalt worden, gibt der Röntgenfilm darüber Aufschluß, ohne daß die Farbschichten etwa durch Tests beschädigt werden müssen.
Es ist nur erfahrenen Fachleuten überlassen, röntgenologische Gemäldeuntersuchungen durchzuführen, da ein gründliches Wissen über Bildträger, Farben und Bildaufbau notwendig ist, um brauchbare Ergebnisse zu erhalten. Fast jedes Bild bedarf einer anderen Dosis an Röntgenstrahlen. Hier muß ganz individuell vorgegangen werden, weil jedes Bild eine andere Beschaffenheit, das heißt, einen anderen maltechnischen Aufbau hat (Abb. 1). Man denke dabei an die vielen Sorten Holz, die vor allem im Mittelalter als Bildträger Verwendung fanden, aber auch an textile Bildträger.
Auch das „Lesen" des Röntgenbildes, das heißt seine Deutung, kann nur einem Fachmann übertragen werden, weil nicht selten entscheidende restauratorische Eingriffe in ein Gemälde oder stilkritische Beweisführungen davon abhängen. Die Röntgenaufnahme gibt Auskunft vom Zustand des Bildträgers, des Malgrundes, von Beschädigungen der Farbschicht, in gewissem Sinne auch über das Ausmaß der Retuschen, über Formatänderungen sowie Zustand und Charakter der Krakelüren in der Farbschicht. Auch für die Kunstwissenschaft ist die Röntgenuntersuchung von großem Nutzen, denn, wie bereits erwähnt, kann man mit ihrer Hilfe maltechnische und stilistische Eigenarten der einzelnen Künstler unterscheiden.

Einen ersten großen Erfolg mit Röntgenstrahlen auf dem Gebiet der Gemäldeuntersuchungen hatte im Jahre 1929 der holländische Restaurator Martin de Wild, als er die Untersuchung und Restaurierung eines Bildes durchführte, das zu jener Zeit dem berühmten Frans Hals zugeschrieben war. Stilkritische und maltechnische Momente, die der Anerkennung des Bildes im Wege standen, machten eine Röntgenuntersuchung erforderlich. Aus dem Röntgenbild ging hervor, daß die Form unter dem Weinglas in der rechten Hand des Mannes auf einen anderen Gegenstand hinwies. Außerdem vermutete de Wild, daß das Rot der Mütze späteren Datums sei, als das Bild an sich. Mikroskopisch kleine Proben des roten Farbstoffes, die er einer chemischen Analyse unterzog, bestätigten seine Vermutung und auch, daß es sich bei der undefinierbaren Form unter dem Weinglas um originale Substanz handeln mußte. Aus dem Bild des „Zechers" wurde das „Porträt des Verdonck", das nun als echter Frans Hals in Edinburgh hängt. Später stellte sich heraus, daß ein früherer Besitzer des Bildes einen Maler beauftragt hatte, den Rinderknochen mit einem Weinkelch zu übermalen.



1 Die alten Meister „bauten" ihre Bilder mit mehreren übereinander gelegten Farblasuren auf. In der modernen Malerei findet diese Technik nur noch vereinzelt Anwendung. Heute malt man vorwiegend „prima", das heißt, man mischt den Farbton auf der Palette und setzt ihn so auf das Bild.

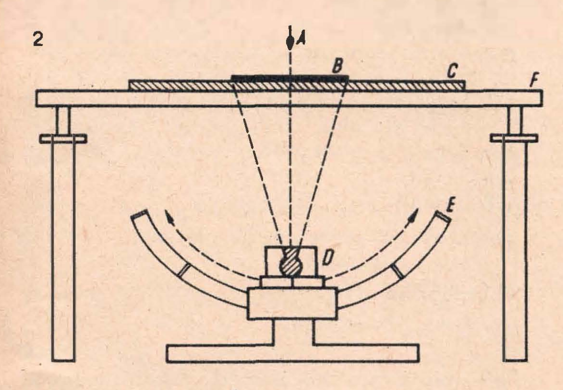
A – Bildträger (Holz, Leinwand, Kupfer); B – Vorleimung; C – Kreidegrund (Gipsgrund, Halbölgrund, Ölgrund); D – Isolierung des Kreidegrundes; E – Imprimatur; F – Vorzeichnung; G – Bleiweißuntermalung; H – Farblasuren; I – Schlußfirnis

2 Schematische Darstellung eines Gemälderöntgengerätes. A – Lot; B – Röntgenfilm; C – Gemälde; D – Röntgenapparatur mit Röntgenröhre; E – Schwenkschiene für Stereoaufnahmen; F – Röntgentisch mit verstellbarem Röhren-Bild-Abstand

Im Jahre 1932 leitete der namhafte Maltechniker Kurt Wehlte als technischer Sachverständiger die röntgenologischen Untersuchungen im Berliner Wacker-Prozeß. Es ging hier um 27 van-Gogh-Bilder, deren Echtheit angezweifelt wurde. Anhand der Röntgenaufnahmen konnte Wehlte den Beweis erbringen, daß alle 27 Bilder Falsifikate waren.

Wenn auf die Wichtigkeit der röntgenologischen Gemäldeuntersuchungen hingewiesen wird, dann geschieht das nicht nur im Hinblick auf die Restaurierung und die Kunstwissenschaft, sondern auch auf die Kriminalistik. Ein Allheilmittel ist diese Untersuchungsmethode jedoch nicht. Das zeigte der Amsterdamer Fälscherprozeß in den

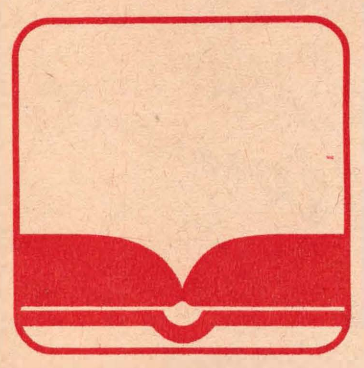
2




vierziger Jahren, als es um Fälschungen von Vermeer's und de Hooch's durch den Maler Han van Meegeren ging. Hier versagten die Röntgenuntersuchungen und stilkritischen Vergleiche. Erst die chemische Farb- und Bindemittelanalyse, die de Wild vornahm, überführten den hochbegabten Fälscherkönig.

Ein alter Trick ist ebenfalls der Bilderschmuggel aus Ländern mit gesetzlichen Ausfuhrbestimmungen, indem sie übermalt werden. Erfreulicherweise zieht man heutzutage jedoch auch hier die Röntgenuntersuchung zu Rate und verhindert somit den ungesetzlichen und spekulativen „Kunsthandel" über die Grenzen hinweg.

**Hans Bruckschlegel**



## Schach der Tuberkulose

**Bernt Karger-Decker**

**269 Seiten, illustriert, zahlreiche biographische Daten und Zeittafeln, 67 Fotos im Anhang, 8,30 M**

**Union Verlag Berlin**

Aufs tiefste erschüttert erfährt die junge Musikstudentin Gerda M., daß sie tuberkulosekrank ist und eine Heilstätte aufsuchen soll. Wird sie je wieder singen können? Was soll aus ihr und ihrem Berufswunsch werden?

Ihrem Schicksal und dem ihrer Leidensgefährten geht Bernt Karger-Decker, der Verfasser zahlreicher populärwissenschaftlicher Bücher, in seinem neuesten Werk nach. Anschaulich und packend schildert er die großzügige Tuberkulosefürsorge in unserem Staat.

Geschickt sind die wichtigsten Kapitel aus der Geschichte dieser Krankheit eingeblendet: das jahrhundertelange erfolglose Bemühen der Wissenschaftler, die Volksseuche zu bannen, die dramatische Entdeckung des Krankheitserregers, die Verbesserung der Diagnostik, die Entwicklung der modernen Chemotherapie und der Brustkorbchirurgie.

## Wirtschaftswunder DDR

**Ein Beitrag zur Geschichte der ökonomischen Politik der SED**

**Hans Müller/Karl Reißig**

**531 S., zahlr. Tabellen und Diagramme, 9,50 M**

**Dietz Verlag, Berlin 1968**

Das Buch gibt eine erste zusammenfassende Darstellung des historischen Verlaufs und der Ergebnisse der Wirtschaftspolitik der SED und weist die Kontinuität dieses Bestandteils der Strategie und Taktik der Partei nach. Seine wichtigsten Abschnitte sind der Aufbau unserer demokratischen Friedenswirtschaft 1945 bis 1949, die Gründung der DDR, die Ergebnisse des Zweijahrplans, der erste Fünfjahrplan, der Kampf für den Sieg der sozialistischen Produktionsverhältnisse, die Stabilisierung der Volkswirtschaft, die Ausarbeitung und Durchführung des neuen ökonomischen Systems und die Entwicklung des Sozialismus als ökonomische Gesellschaftsformation.

Breiten Raum nimmt die Entwicklung des sozialistischen Menschen ein: Die Autoren zeichnen den Weg der Staatsbürger der DDR nach, von den Aktivisten der ersten Stunde bis zu den heutigen Kollektiven der sozialistischen Schrittmacher.

Ihr hohes politisches Bewußtsein und ihr großes fachliches Wissen, das sie bei der Gestaltung des entwickelten gesellschaftlichen Systems des Sozialismus in die Waagschale werfen, ist Ausdruck der ständig wachsenden sozialistischen Demokratie in unserer Republik. Das Buch weist nach, daß die heutigen Ergebnisse der wirtschaftsgeschichtlichen Entwicklung in der DDR nur durch die führende Rolle der Arbeiterklasse und ihrer marxistisch-leninistischen Partei sowie die organisierende Tätigkeit der sozialistischen Staatsmacht auf allen Gebieten des gesellschaftlichen Lebens erreicht werden konnten.

## Parteiarbeit und Pädagogik

**Autorenkollektiv unter der Leitung von Dr. Lothar Oppermann**

**111 Seiten, 0,80 M**

**Dietz Verlag, Berlin 1969**

Seit einigen Jahren stehen Fragen der wissenschaftlichen Gestaltung der Leitungstätigkeit auf der Tagesordnung. Die Aufgabenstellung des VII. Parteitages, das entwickelte gesellschaftliche System des Sozialismus zu gestalten und in diesem Prozeß die Schöpferkraft der Menschen voll zu entfalten, setzt neue Maßstäbe für die Leitung der sozialistischen Gesellschaft und stellt immer höhere Anforderungen an die sozialistische Führungstätigkeit. Es braucht an dieser Stelle nicht bewiesen zu werden, daß hierbei die Anwendung der Operationsforschung, der Kybernetik und elektronischen Datenverarbeitung eine wichtige Rolle spielt.

Neben diesen Wissenschaften werden aber auch diejenigen Disziplinen ins Auge gefaßt, deren Anwendung besonderen Einfluß auf die Entwick-

lung der menschlichen Persönlichkeit, die Ausbildung schöpferischer Fähigkeiten und Eigenschaften der Menschen hat; denn der Sozialismus ist das Werk der Menschen, der sozialistischen Staatsbürger, die aktiv die sozialistische Gesellschaft in der DDR gestalten.

Zum Kreis dieser Wissenschaften gehört die Pädagogik. Ihre Anwendung war in den vergangenen Jahren besonders auf die Erziehung und Bildung der heranwachsenden Generation konzentriert. Das ist durchaus verständlich, denn aus der Analyse der Bildungs- und Erziehungsprozesse in den Schulen, bei der Erziehung der Kinder im Unterricht und außerhalb des Unterrichts ist die Pädagogik entstanden und hat sie sich entwickelt.

Heute nun, da das Lernen die Menschen immer stärker das ganze Leben über begleitet – im Aufruf zum 20. Jahrestag der Gründung der DDR heißt es dazu: „Jeder muß lernen, sein ganzes Leben lang lernen!" –, da Bildungs- und Erziehungsfragen nicht nur das Leben in den Lernkollektiven Jugendlicher, sondern in immer stärkerem Maße auch in den Arbeitskollektiven der Werktätigen bewegen, tritt das Problem der effektiven und bewußten Gestaltung gerade dieser Seiten des gesellschaftlichen Lebens hervor. Es wird zu einer wichtigen Komponente innerhalb der staatlichen und gesamtgesellschaftlichen Führungstätigkeit. Genosse Walter Ulbricht hob in seiner Rede auf dem 9. Plenum des ZK in diesem Zusammenhang hervor: „Mit dem Entstehen der sozialistischen Lebensweise, mit dem Wachstum der sozialistischen Menschengemeinschaft tritt – ich wiederhole das noch einmal – die erzieherische Funktion der Parteifunktionäre und Leiter immer stärker in den Vordergrund."

Die vorliegende Veröffentlichung ist entstanden aus einer Vortragsreihe vor Parteiarbeitern und aus Diskussionen über die Anwendung pädagogischer Grunderkenntnisse in der Leitungstätigkeit. Die einzelnen Abschnitte bauen nicht systematisch aufeinander auf. Es werden nach Beantwortung der Frage nach dem Wesen der Pädagogik und den Ansatzpunkten für ihre Anwendung in der Parteiarbeit einige ausgewählte Probleme behandelt, von denen die Verfasser meinen, daß sie für die tägliche Arbeit des Parteiarbeiters nützlich und anregend sein können. Das sind zum Beispiel Fragen der wirksamen Gestaltung der Bewußtseinsentwicklung durch die Anwendung pädagogischer Grundgesetze, Fragen der Gesetzmäßigkeiten der Kollektiventwicklung in der Erziehung und Selbsterziehung im und durch das Kollektiv sowie die

Anwendung von Grunderkenntnissen der Theorie des Unterrichts (Didaktik) auf die Vorbereitung und Durchführung von Lektionen, Seminaren und Gesprächen.

Im Anhang sind einige Erfahrungen unserer sowjetischen Genossen auf diesem Gebiet und eine sehr aufschlußreiche Darlegung der Ansichten N. K. Krupskajas über das Selbststudium nachzulesen.

Die Anwendung pädagogischer Grunderkenntnisse, als Hilfsmittel der Führungstätigkeit verstanden, beeinflußt Effektivität und Intensität der Arbeit mit den Menschen ganz erheblich. Dazu einen Beitrag zu leisten, die weitere Diskussion anzuregen, das ist das Ziel der vorliegenden Veröffentlichung.

## Maschinen und Apparate in der chemischen Industrie

**Autorenkollektiv**

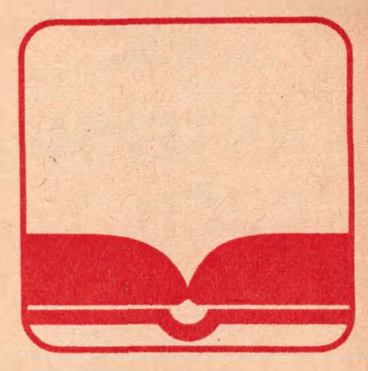
**Berufsschullehrbuch**
**4., überarbeitete Auflage**

**352 Seiten, 334 Bilder und 12 Tabellen, 10,85 M**

**VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1968**

Die vierte Auflage des Buches wurde durchgesehen und verbessert. Das Buch enthält den Lehrstoff des Unterrichtsfachs „Maschinen- und Apparatekunde". Es werden die für die chemische Industrie typischen Maschinen und Apparate behandelt, wobei sie stets im Zusammenhang mit naturwissenschaftlichen und verfahrenstechnischen Fragen dargeboten werden. Außerdem werden der Arbeitsschutz und Brandschutz, die Maschinenelemente und die Werkstoffe ausführlich erläutert. Zahlreiche Bilder veranschaulichen den Lehrstoff. Für Berufsschüler und junge Facharbeiter der chemischen Industrie geschrieben, wird das Lehrbuch auch allen anderen auf diesem Gebiet Tätigen bei ihrer Weiterqualifizierung von großem Nutzen sein.

**Leserkreis:** Berufsschüler in der chemischen Industrie, Chemielaboranten, Chemiefacharbeiter, Chemielehrer, Lehrmeister, Lehrgangsteilnehmer.



## Programmierte Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung

**Dr. rer. nat. Dieter Stempell**

**175 Seiten, 10,50 M**

**Verlag Die Wirtschaft Berlin**

Erstmalig steht all denen, die die Methoden der Wahrscheinlichkeitsrechnung kennenlernen und anwenden wollen, selbst aber keine spezielle Ausbildung erfahren haben, ein Lehrmaterial zur Verfügung, das in programmierter, leicht faßlicher Form die Möglichkeit bietet, sich in dieses Gebiet der Mathematik einzuarbeiten. Der Vorzug besteht darin, daß die Broschüre durch die Art der Darstellung vor allem zum Selbststudium verwendet werden kann. Aufgaben und Lösungen sowie Kontrollfragen im Text erleichtern das Eindringen in den Stoff wesentlich. Aber auch als Ergänzung zu Vorlesungen und Unterricht ist die Veröffentlichung vorzüglich geeignet. Voraussetzungen zum Verständnis sind der Abschluß der erweiterten Oberschule sowie Grundkenntnisse der Integralrechnung und der Kombinatorik.

## Brockhaus ABC Naturwissenschaft und Technik

**9., erweiterte Auflage, zwei Bände**
**28 M (Vorzugspreis DDR)**

**VEB F. A. Brockhaus Verlag Leipzig**

Das neue Nachschlagewerk „ABC der Naturwissenschaft und Technik" ist ein modernes Informations- und Arbeitsmittel. Auf rund 1200 Seiten sind etwa 16 000 Stichwörter enthalten, die durch 1400 erläuternde Abbildungen ergänzt werden. 56 teils farbige Kunstdrucktafeln, eine Vielzahl von Tabellen, Schemata und grafischen Darstellungen unterstreicht die Anschaulichkeit. Neben der Aktualisierung des Grundlagenwissens der modernen Naturwissenschaft und Technik wird vor allem auf die Gebiete Automatisierung und Mechanisierung, Betriebsmeß-, Steuerungs- und Regelungstechnik, Datenerfassung und -verarbei-

tung, maschinelle Rechentechnik, Kybernetik, Raketentechnik und Raumfahrt, Radar und Fernsehen eingegangen.

Für naturwissenschaftlich interessierte Leser ohne Vorkenntnisse als auch für den wissenschaftlich tätigen Fachmann ist dieses Nachschlagewerk ein informatives Orientierungsmaterial. Übersichtlich gegliederte Hauptartikel vermitteln neben einer knappen Definition des Begriffes Einsicht in die Zusammenhänge.

Die beachtliche Neuauflage des Brockhaus ABC sollte neben den anderen vom Brockhaus Verlag herausgegebenen bewährten Nachschlagewerken unbedingt seinen Platz nicht nur in jeder Schul- und Betriebsbibliothek finden, sondern auch zur Handbibliothek jedes naturwissenschaftlich interessierten Lesers gehören.

## Neuerer in der LPG

**Dr. habil Erich Krauss**

**186 S, 5 M**

**Staatsverlag der DDR, Berlin 1968**

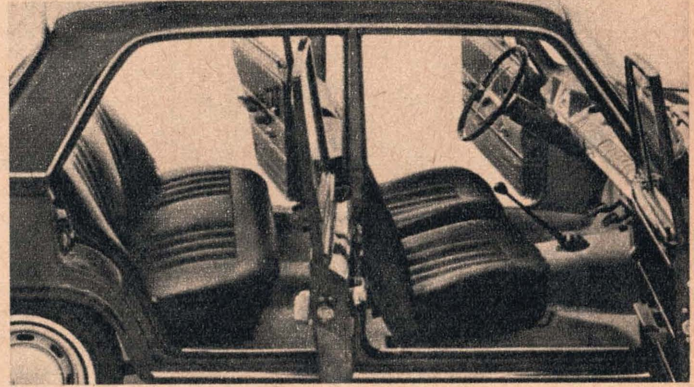
Die Rechtsfragen der Neuererbewegung in der landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaft, die an der Grenze zwischen LPG- und Neuererrecht liegen, sind bislang noch nicht umfassend behandelt worden. Die vorliegende Arbeit will dazu beitragen, diese Lücke zu schließen. Die Arbeit konzentriert sich auf die Neuererbewegung und ihre rechtliche Ausgestaltung im engeren Sinne. Fragen des Erfinderrechts werden nur dort und nur insoweit behandelt, als das für eine geschlossene Darstellung notwendig erschien.

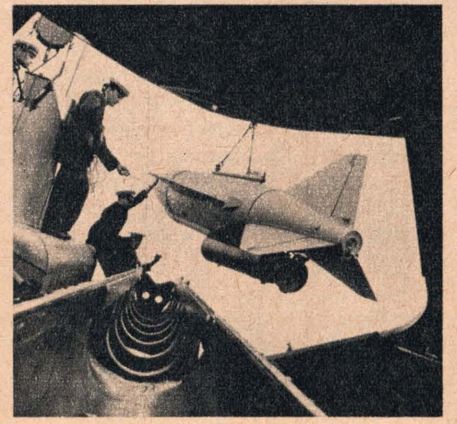
Ferner war eine Begrenzung in der Hinsicht geboten, das Neuererrecht vorwiegend unter dem Blickpunkt der Rechte und Pflichten der Neuerer in der landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaft und – soweit heute bereits überschaubar – in den sich entwickelnden Kooperationsgemeinschaften und von den Aufgaben der leitenden Organe der landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften und Kooperationsgemeinschaften her zu behandeln. Es war dabei das Bestreben, über die Beschreibung des derzeitigen Rechtszustandes hinaus auch Gedanken für Neuregelungen zu entwickeln, die sich aus der zunehmenden Anwendung des neuen ökonomischen Systems in der sozialistischen Landwirtschaft für das Neuererrecht in den landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften ergeben. Diese Gedanken sind angesichts des Tempos der gesellschaftlichen Entwicklung, das auch die Landwirtschaft der DDR heute kennzeichnet, als eine willkommene Diskussionsgrundlage zu betrachten.

JUGEND + TECHNIK

Aus dem Inhalt Heft 11 · November 1969

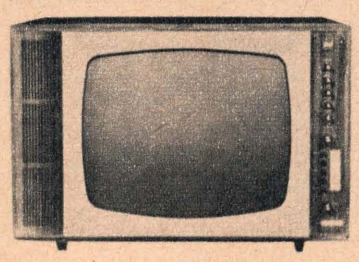
**Automobilgigant an der Wolga**
In Togliatti an der Wolga geht der Aufbau des künftigen sowjetischen Automobilwerkes zügig voran. Noch in diesem Jahr soll die Serienproduktion des in Lizenz von Fiat gebauten Personenwagens WAZ-2101 anlaufen. Nach der endgültigen Fertigstellung des riesigen Werkes wird mit einem täglichen Ausstoß von 2000 Pkw gerechnet.





**Fliegende Roboterwaffen**
Daß jeder Aggressor baden geht, garantieren u. a. die modernen Flügelgeschosse auf den sowjetischen Raketen-Schnellbooten. Über fliegende Roboterwaffen und ihren Einsatz berichtet „Jugend und Technik" im Novemberheft.

**„RFT Color 20"**
Der neue Farbfernsehempfänger „RFT Color 20" aus dem VEB Fernsehgerätewerk Staßfurt ist volltransistorisiert. Im Heft 11/69 stellen wir ihn unseren Lesern ausführlich vor.





**Vom Rauchsignal zum Laserstrahl**
Ist es nicht schon fast zur Selbstverständlichkeit geworden, daß wir durch die Wahl einer Nummer einen Fernsprechteilnehmer innerhalb der Stadt, in einem anderen Ort, ja sogar in einem anderen Land erreichen können? Lang ist der Entwicklungsweg bis zur modernen Nachrichtentechnik, er reicht vom Rauchsignal bis zu den heutigen Versuchen, Nachrichten über Laserstrahlen zu übertragen.

## Kleine Typensammlung

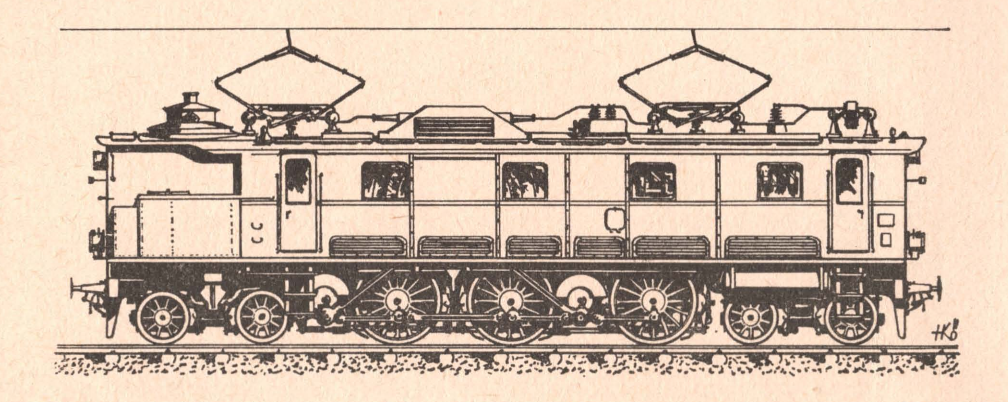
Schienenfahrzeuge | Serie **E**

### Elektrische Schnellzuglokomotive der Deutschen Reichsbahn

Im Jahre 1925 erhielt die DR die von der damaligen Preußischen Staatsbahnverwaltung bestellten Schnellzuglokomotiven für die Strecken Leipzig – Halle – Magdeburg – Dessau – Bitterfeld – Leipzig. Sie waren mit dem damals zweitgrößten Fahrmotor der Welt ausgerüstet, der einen Ständerdurchmesser von 3360 mm und eine Leistung von 3775 PS hatte. Länge über Puffer: 15 750 mm, Höhe über Dachscheitel: 3850 mm.

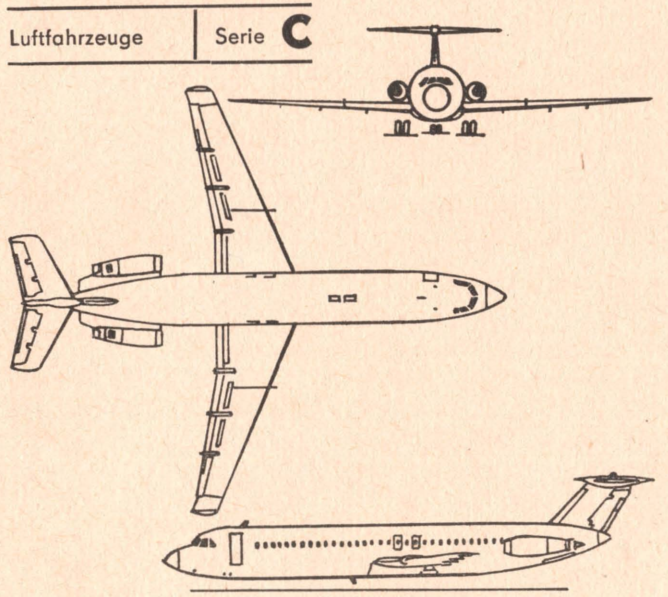
**Einige technische Daten:**

| | |
|---|---|
| Achsfolge .......... | 2'C2' |
| Treibrad-/Laufraddurchmesser ........ | 1600/1000 mm |
| Dienstgewicht ...... | 111,6 Mp |
| Höchstgeschwindigkeit .... | 110 km/h |
| Anfahrzugkraft ...... | 18,7 Mp |
| Stundenzugkraft .... | 14,7 Mp |
| Dauerzugkraft ...... | bei 76 km/h 2330 kW |
| Ausmusterung erfolgte | 1956 |



## Kleine Typensammlung

Luftfahrzeuge | Serie **C**



### BAC Super 1-11

Die britische Luftverkehrsgesellschaft British European Airlines setzt dieses Flugzeug auf vornehmlich kurzen Strecken ein. Es wird auch noch als BAC 1-11 Serie 500 bezeichnet und absolvierte seinen Erstflug am 30. Juni 1967. Die Passagierkapazität wurde auf 99 Personen erweitert. Als Antrieb dienen zwei 2-Kreis-Triebwerke Rolls Royce „Spey" Mk. 512-14 mit je 5435 kp Schubkraft

**Einige technische Daten:**

| | |
|---|---|
| Besatzung .......... | 2 |
| Passagierzahl ...... | max. 99 |
| Triebwerk ...... | 2 Rolls Royce „Spey" Mk. 512-14 |
| Standschub .......... | 2×5435 kp |
| Spannweite ........ | 28,50 m |
| größte Länge ...... | 32,61 m |
| größte Höhe ........ | 7,47 m |
| Flügelfläche ........ | 95,78 m² |
| Rüstmasse .......... | 24 940 kg |
| max. Nutzlast ...... | 10 900 kg |
| max. Reisegeschwindigkeit .... | 880 km/h |
| ökon. Reisegeschwindigkeit .... | 815 km/h |
| max. Steigleistung .. | 12,2 m/s |
| Reisehöhe .......... | 10 670 m |
| Reichweite normal .. | 930 km |
| Reichweite maximal . | 2740 km |
| Startrollstrecke ...... | 2195 m |

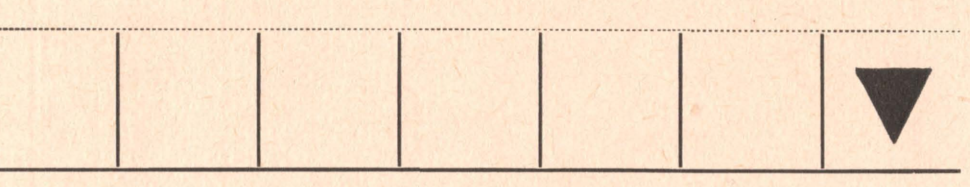
### NIEDERSCHREIBEN 2

Eine große Bedeutung beim Niederschreiben kommt dem GLIEDERN zu:

1. Gründliche Analyse des Themas! Was ist der Kern, das Wesentliche? Was ist gefragt? Was ist gefordert?
2. Sammle Material!
3. Ordne das Material! Was gehört zusammen? In welcher Reihenfolge läßt es sich anordnen?
4. Überprüfe die gewählte Ordnung! Sind die Proportionen richtig gewählt? Sind die Zuordnungen, die Über- und Unterordnungen richtig? Gibt es etwas, was sich in der Gliederung nicht unterbringen läßt?

In diesem Fall ist die Gliederung fehlerhaft und muß verändert werden! Sind bei den Untergliederungen mindestens zwei Unterpunkte gegeben? Wenn das nicht der Fall ist, muß die Gliederung ebenfalls verändert werden!

5. Schreibe die Gliederung endgültig nieder!



### KARTEI

Benutzung einer Kartei bei der Information (in Bibliotheken)

1. Analysiere das Thema bzw. Problem, das du bearbeitest, in bezug auf die Teilfragen, die enthalten sind!
2. Fertige eine Problemübersicht an!
3. Überlege, unter welchen Stichwörtern die Teilfragen behandelt werden könnten!
4. Fertige eine entsprechende Übersicht an!
5. Überlege, welche Autoren zu den Problemen geschrieben haben könnten! Erinnere dich! Ziehe Erkundigungen ein! Laß dich beraten!
6. Ordne auch das in einer Übersicht!
7. Gehe in eine Bibliothek!
8. Suche deiner Übersicht entsprechend in der Stichwortkartei nach!
9. Suche deiner Übersicht entsprechend in der Verfasserkartei nach!
10. Stelle danach das Literaturverzeichnis zusammen!
11. Achte beim Durcharbeiten von Büchern, Artikeln usw. auf die Literatur, die herangezogen und zitiert, auf die verwiesen wird!
12. Ergänze das Literaturverzeichnis dementsprechend!

(204) Liz.-Nr. 1224



## NIEDERSCHREIBEN 1

1. Verschaffe dir Klarheit über das Thema! Erfasse das Wesentliche!
2. Stelle einen Problemkatalog zusammen!
3. Ermittle, welche Literatur herangezogen werden kann, und stelle sie zusammen!
4. Sammle Material! Werte die Literatur aus bzw. führe eigene Untersuchungen durch!
5. Arbeite eine Feingliederung aus!
6. Schreibe einen 1. Entwurf! Lasse einen breiten Rand für Anmerkungen, Korrekturen! (etwa ein Drittel der Breite!)
7. Arbeite den Entwurf durch! Achte dabei vor allem auf die Überzeugungskraft der Gedankenführung, auf die Verständlichkeit und Richtigkeit der Darstellung!
8. Kontrolliere die Form! (Rechtschreibung, Stil, Ausdruck)
9. Schreibe die Arbeit endgültig bzw. lasse sie schreiben!
10. Lies die Reinschrift noch einmal aufmerksam durch!
11. Gib die Arbeit ab!



## LOSE-BLATT-SAMMLUNG

Es empfiehlt sich, Aufzeichnungen (Mitschriften, Notizen u. a.) nicht in Heftern, sondern auf Blättern anzufertigen. Das Material ist beweglich, auswechselbar, nach unterschiedlichen Gesichtspunkten zu ordnen. Voraussetzung ist:

Übersichtliches Notieren!
Bei neuen Problemen, ein neues Blatt!
Alle Aufzeichnungen auf Blättern gleicher Größe!

Beim Anlegen einer Lose-Blatt-Sammlung für ein bestimmtes Gebiet (Fach) sind folgende Schritte zu beachten:

1. Ermittle die Struktur, die Probleme des entsprechenden Fachgebiets!
2. Fertige dementsprechend eine Gliederung an! (Vgl. Niederschreiben – Gliedern)
3. Prüfe an Hand einiger Beispiele, ob sich einzelne Probleme sinnvoll in die Gliederung einordnen lassen!
4. Verändere – falls notwendig – die Gliederung!
5. Fertige der Gliederung entsprechend ein Register an!
6. Hefte das Register in einen Schnellhefter bzw. Ordner ein!
7. Ordne die Aufzeichnungen in die entsprechenden Gliederungspunkte ein!
8. Prüfe nach einiger Zeit die Zweckmäßigkeit des Registers!
9. Sammelt sich unter einem Gliederungspunkt zu viel Material an, untergliedere ihn weiter und ändere das Register entsprechend!

## Kleine Typensammlung

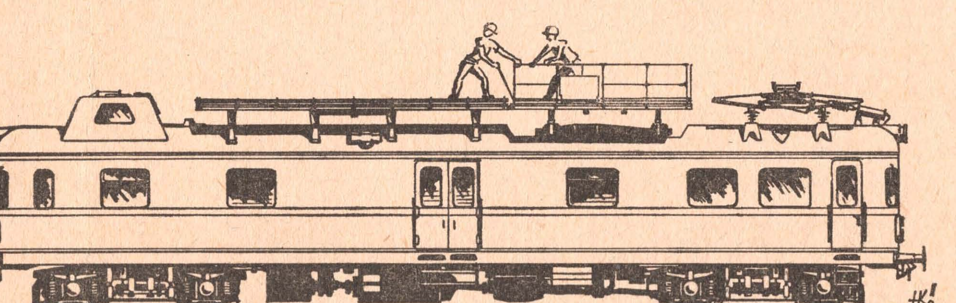
Schienenfahrzeuge | Serie E

### Vierachsiger Oberleitungs-Revisions-Triebwagen der Deutschen Reichsbahn

Neben der zweiachsigen Variante beschafft nunmehr die Deutsche Reichsbahn die vierachsige Ausführung eines Oberleitungs-Revisions-Triebwagens. Diese Spezialfahrzeuge werden vom VEB Waggonbau Görlitz gebaut und sind in erster Linie für den Export bestimmt. Mit diesen ORT-Wagen können Fahrleitungsanlagen und spezielle Einrichtungen des elektrischen Fahrbetriebs von den Monteuren oder Unterhaltungspersonal leichter erreicht werden. Bei Unfällen sollen diese Wagen sehr schnell einsatzfähig sein. Sie besitzen bewegliche Arbeitsbühnen mit aufklappbaren Schutzgeländern sowie einen Prüfbügel.

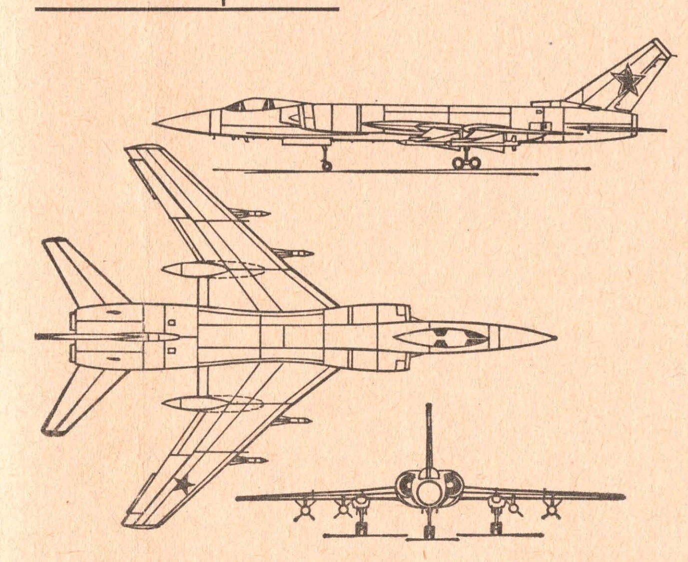
**Einige technische Daten:**

| | |
|---|---|
| Achsfolge | (1 A) 2' |
| Raddurchmesser | 940 mm |
| Antrieb | Dieselmotor Typ 6 V D 18/15–1 über Elektroschaltgetriebe mechanisch |
| Motorleistung | 180 PS |
| Höchstgeschwindigkeit | 80 km/h |
| Arbeitsgeschwindigkeit | 6···8 km/h |
| Gewicht etwa | 43 Mp |
| Länge über Puffer | 19 300 mm |
| Höhe über ausgefahr. Arbeitsbühne | 5 720 mm |



## Kleine Typensammlung

Luftfahrzeuge | Serie C



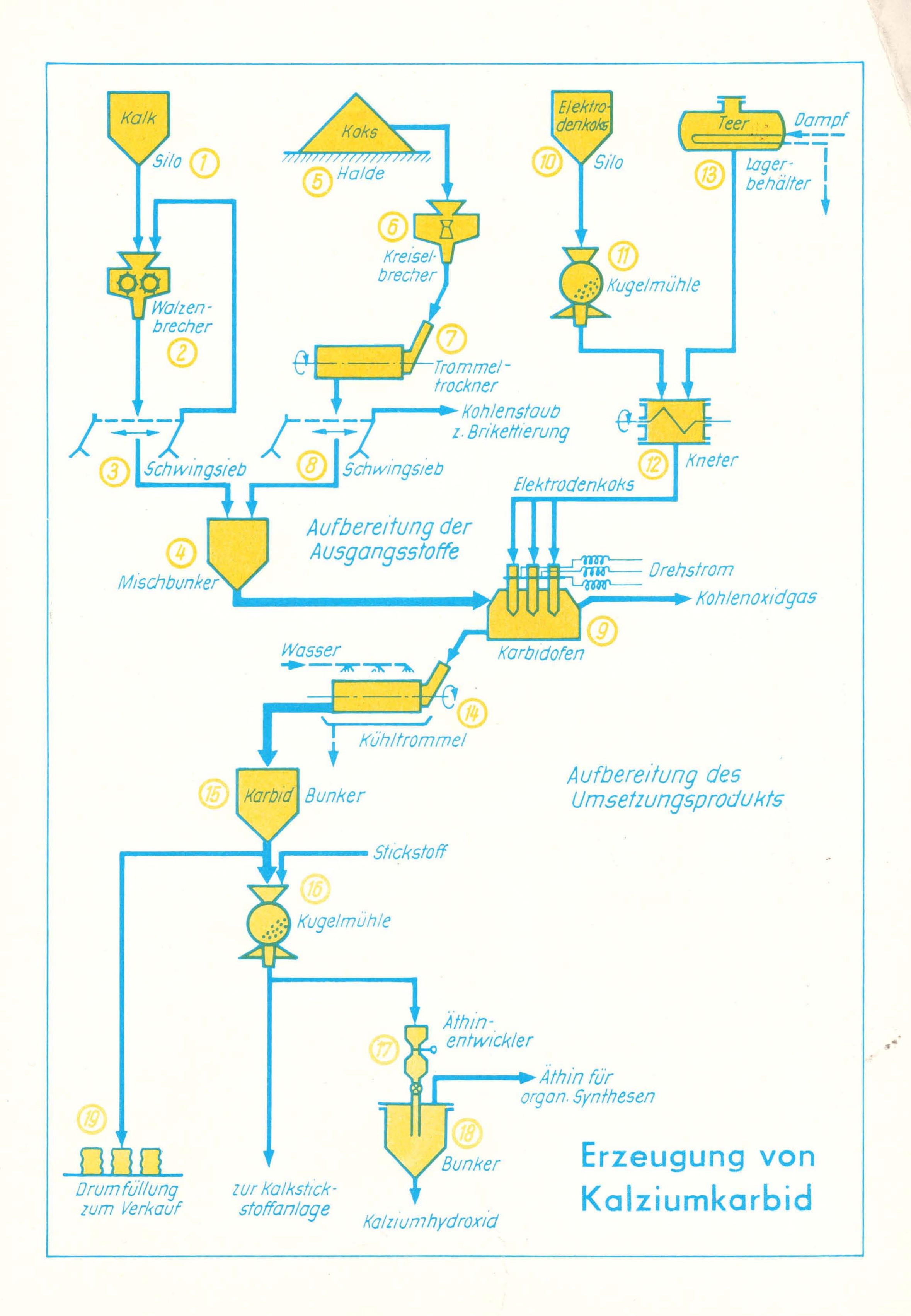
### Schwerer Allwetter-Abfangjäger Topulew Tu-28

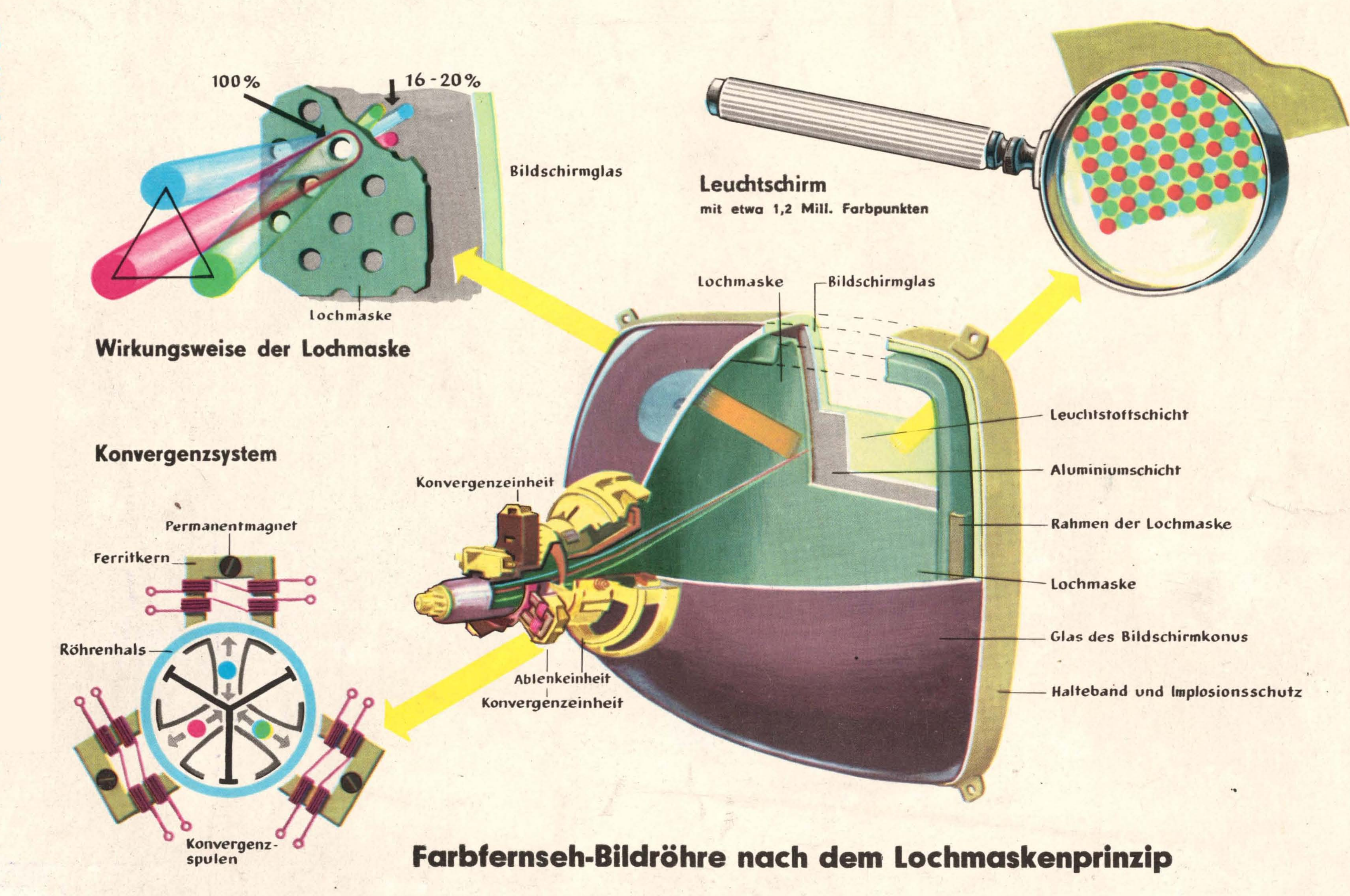
Die Tu-28 wurde in ihrer ursprünglichen Form bereits im Jahre 1956 gezeigt. Auf der Luftparade in Tuschino des Jahres 1961 wurden erstmals Serienflugzeuge dieses Typs der Weltöffentlichkeit vorgeführt. Die Tu-28 steht in großer Anzahl im Truppendienst der Luftstreitkräfte der UdSSR. Sie ist mit großkalibrigen Luft-Luft-Raketen bestückt, bemerkenswert die fehlenden Stabilisierungsflächen unter dem Rumpfheck.

**Einige technische Daten:**

| | |
|---|---|
| Baujahr | 1955 |
| Verwendung: | Schwerer Allwetter-Abfangjäger für den Langstreckeneinsatz |
| Besatzung | 2 |
| Bewaffnung | 4 Luft-Luft-Kampfraketen |

Triebwerk:
2 Strahlturbinen zu je etwa 12 00 kp Schub mit Nachbrennern
Spannweite 20 m, Länge 28 m
Masse 36 000···45 000 kg
Höchstgeschwindigkeit .... 2350 km/h
Dienstgipfelhöhe über 20 000 m
Reichweite 4000···5000 km


Kalk
Silo 1
Koks
5 Halde
Elektrodenkoks
10 Silo
Teer
Dampf
13 Lagerbehälter
6 Kreiselbrecher
Walzenbrecher 2
11 Kugelmühle
7 Trommeltrockner
Kohlenstaub z. Brikettierung
3 Schwingsieb
8 Schwingsieb
12 Kneter
Elektrodenkoks
Aufbereitung der Ausgangsstoffe
4 Mischbunker
Drehstrom
Kohlenoxidgas
Karbidofen 9
Wasser
14 Kühltrommel
Aufbereitung des Umsetzungsprodukts
15 Karbid Bunker
Stickstoff
16 Kugelmühle
Äthinentwickler 17
Äthin für organ. Synthesen
19
18 Bunker
Drumfüllung zum Verkauf
zur Kalkstickstoffanlage
Kalziumhydroxid
Erzeugung von Kalziumkarbid


SEYLER ★ 69
100%
16 - 20%
Bildschirmglas
Lochmaske
Wirkungsweise der Lochmaske
Leuchtschirm
mit etwa 1,2 Mill. Farbpunkten
Lochmaske
Bildschirmglas
Leuchtstoffschicht
Aluminiumschicht
Rahmen der Lochmaske
Lochmaske
Glas des Bildschirmkonus
Halteband und Implosionsschutz
Konvergenzsystem
Konvergenzeinheit
Permanentmagnet
Ferritkern
Röhrenhals
Ablenkeinheit
Konvergenzeinheit
Konvergenz-
spulen
Farbfernseh-Bildröhre nach dem Lochmaskenprinzip
Index 32107